MONOGRAPHIE DER MYRISTICACEEN

Otto Warburg



NOVA ACTA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE GERMANICAE NATURAE CURIOSORUM.

TOMUS LXVIII.

CUM TABULIS XXV.

Abhandlungen

der

Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher.

68. Band.

Mit 25 Tafeln.

Halle, 1897.

Buchdruckerei der Dr. Güntz'schen Stiftung vormals E. Blochmann & Sohn in Dresden.

Für die Akademie in Commission bei W. Engelmann in Leipzig.

Seiner Majestät

Wilhelm II

Deutschem Kaiser und Könige von Preussen

ihrem hohen Schirmherrn

dem erhabenen Gönner und Beförderer aller wissenschaftlichen Arbeit des deutschen Volkes

widmet die

Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher

diesen achtundsechzigsten Band ihrer Abhandlungen

durch den Vorsitzenden

Dr. **Karl von Fritsch.**

Inhalt des LXVIII. Bandes.

Vorstand der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher.

Gegründet am 1. Januar 1652. Deutsche Reichsakademie seit dem 7. August 1687.

Präsidium.

K. Freiherr **von Fritsch** in Halle a. S., Präsident.

A. Wangerin in Halle, Stellvertreter.

Adjuncten.

I. Kreis: **F.** Ritter **von Hauer** in Wien;
E. Mach in Wien;
J. Hann in Graz.
II. Kreis: **E. Wiedemann** in Erlangen;
C. W. von Gümbel in München.
III. Kreis: **C. von Liebermeister** in Tübingen.
IV. Kreis: **A. Weismann** in Freiburg.
V. Kreis: **G. A. Schwalbe** in Strassburg.
VI. Kreis: **R. Lepsius** in Darmstadt.
VII. Kreis: **E. Strasburger** in Bonn.
VIII. Kreis: **M. H. Bauer** in Marburg.
IX. Kreis: **E. H. Ehlers** in Göttingen.
X. Kreis: **G. Karsten** in Kiel.
XI. Kreis: **A. Wangerin** in Halle.
XII. Kreis: **H. Schaeffer** in Jena.
XIII. Kreis: **V. Carus** in Leipzig;
H. B. Geinitz in Dresden.
XIV. Kreis: **F. J. Cohn** in Breslau.
XV. Kreis: **R. Virchow** in Berlin;
C. A. Jentzsch in Königsberg.

Sectionsvorstände und deren Obmänner.

I. Mathematik und Astronomie:
J. Lüroth in Freiburg, Obmann;
R. Helmert in Potsdam;
G. Cantor in Halle.

II. Physik und Meteorologie:
G. B. Neumayer in Hamburg, Obmann;
A. Oberbeck in Tübingen;
E. Mach in Wien.

III. Chemie:
J. Wislicenus in Leipzig, Obmann;
H. Landolt in Berlin;
J. Volhard in Halle.

IV. Mineralogie und Geologie:
F. Ritter **von Hauer** in Wien, Obmann;
H. B. Geinitz in Dresden;
K. Freiherr **von Fritsch** in Halle.

V. Botanik:
H. G. A. Engler in Berlin, Obmann;
S. Schwendener in Berlin;
F. Buchenau in Bremen.

VI. Zoologie und Anatomie:
A. von Kölliker in Würzburg, Obmann;
C. Gegenbaur in Heidelberg;
R. Leuckart in Leipzig.

VII. Physiologie:
C. von Voit in München, Obmann;
F. L. Goltz in Strassburg.

VIII. Anthropologie, Ethnologie und Geographie:
R. Virchow in Berlin, Obmann;
F. Freiherr **von Richthofen** in Berlin.

IX. Wissenschaftliche Medicin:
E. Leyden in Berlin, Obmann;
R. Virchow in Berlin;
M. von Pettenkofer in München.

NOVA ACTA
Abh. der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher
Band LXVIII.

Monographie der Myristicaceen.

Von

Dr. **O. Warburg.**

Eingegangen bei der Akademie am 17. August 1895.

Mit 25 Tafeln Nr. I—XXV.

HALLE.
1897.
Buchdruckerei der Dr. Güntz'schen Stiftung vormals E. Blochmann & Sohn in Dresden.
Für die Akademie in Commission bei Wilh. Engelmann in Leipzig.

Inhaltsangabe.

A. Allgemeiner Theil.

Einleitung.

In dem 1855 erschienenen ersten und einzigen Bande der Flora indica von J. D. Hooker und Thomson wird der Abschnitt über die Myristicaceen mit folgender Bemerkung eingeleitet:

„There are no doubt several very distinct genera among nutmegs, but the structure is so very little known, that the time has not yet come for establishing these genera on a secure basis.“

Seitdem sind 42 Jahre verflossen, das in den Herbarien Europas zerstreute Material dieser Familie ist beträchtlich angeschwollen, aber trotzdem hat noch Niemand den Versuch gemacht, das in obigen Worten ausgedrückte Postulat zu erfüllen. Man liess sich offenbar durch die Schwierigkeiten abschrecken, welche die Zweihäusigkeit der Blüthen und die dadurch bedingte Unvollständigkeit des Herbarmateriales, die Variabilität der Blätter und des Andröceums (vergl. Hooker fil. Fl. of br. Ind. V, p. 102), sowie der Umstand, dass vielfach nur Fruchtexemplare vorliegen, mit sich zu bringen schienen.

Verfasser hat auf seinen Reisen im südöstlichen Asien vielfach Gelegenheit gehabt, sich näher mit dieser Familie zu beschäftigen, und sah sich schon durch den Umstand, dass er sich gerade im Hauptgebiete der wichtigsten Gruppen dieser Familie längere Zeit aufhielt, bewogen, seine Aufmerksamkeit auf dieselbe zu lenken, um so mehr, als es ihm gelang, die Stammpflanze der „long nutmegs“ aufzufinden, der Neu-Guinea Muskatnuss, die als wichtigstes Product der Insel mit der weiteren Erschliessung Neu-Guineas jetzt jedes Jahr eine grössere Bedeutung erlangt, und dadurch einen Irrthum aufzuklären, der schon länger als ein Jahrhundert sich durch die Literatur zieht.[1])

[1]) Vergl. Warburg, Beitr. z. Kenntn. d. papuan. Fl. in Engl. Jahrb. XIII (1891), p. 313.

Auch sonst fehlte es nicht an Anregung: eine Reihe neuer in Malesien und Papuasien gesammelter Arten, die Myrmecophilie einiger Arten von Neu-Guinea, ferner der Besuch der Muskatgärten auf Banda und in der Minahassa lenkten den Blick auf diese Familie, sowie endlich auch der Besuch des von Bernstein erwähnten sogenannten Waldes echter Muskatbäume auf der Insel Batjan, wobei es sich herausstellte, dass es sich hier um eine ganz andere, freilich auch aromatische und vielleicht einmal Bedeutung erlangende Art (*Myristica speciosa* Warb.) handelt.

Ferner konnte sich Verfasser nicht der Ansicht verschliessen, dass wir hier eine Familie vor uns haben, die sich ausserordentlich eignet als Prüfstein pflanzengeographischer Theorieen; eine Familie, die alten Ursprunges, in sich geschlossen und nach aussen gut abgerundet ist, geringe Mittel zu sprungweiser Verbreitung besitzt, und sehr wenig Fähigkeit hat, sich klimatischen Veränderungen anzupassen; dabei ist sie in sich übersichtlich und an Arten nicht zu reichhaltig, um das Urtheil zu verwirren, also wie geschaffen, um bei schwierigeren pflanzengeographischen Fragen mit zu Rathe gezogen zu werden. Dass dies bei der bisherigen Kenntniss und Bearbeitung der Familie (die einzige zusammenfassende im Prodromus von A. de Candolle ist vom Jahre 1856) nur in unvollkommenem Grade möglich war, ist selbstverständlich; aber selbst die Gruppirungen und Artbegrenzungen in den einzelnen neueren Florenwerken genügen den Ansprüchen moderner Systematik nur in geringem Maasse. A. de Candolle's Abhandlung in der Flora brasiliensis ist vom Jahre 1860, kann also auf Vollständigkeit und Berücksichtigung moderner Gesichtspunkte nicht mehr Anspruch machen. Miquel's Behandlung der Familie in der Flora Ind. bat. ist wie das ganze Werk fast nur eine Compilation, wozu die betreffenden Abschnitte über *Myristica* in den Ann. mus. Lugd. bat. nur Supplemente sind. Dass die Anordnung und Abgrenzung der Arten, wie sie Hooker fil. in der Flora of brit. India gegeben hat und die auch im Wesentlichen von King in seinen Species of Myristica of British India in den Annals of the royal botan. garden Calcutta 1890 beibehalten ward, nicht in Allem die naturgemässe ist, bemerkt Hooker selbst in der Vorrede, wo er auf die Schwierigkeit der Bearbeitung dieser Familie hinweist, indem er dann hinzufügt:

„This genus affords a fine field for study, but to do this effectually requires a careful comparison of the materials in the Herbarium.“

Wenn Verfasser es trotz dieser Schwierigkeiten wagte, an eine Monographie heranzutreten, so geschieht es nur mit Hilfe eines hier sehr nützlichen Bundesgenossen, nämlich mit Heranziehung der neueren Methoden der Systematik. Nur durch Herbeiziehung aller Arten vegetativer und structureller Merkmale, wie sie sich gerade bieten und wo sie immer innerhalb der Variabilität im Ganzen eine gewisse Constanz im Einzelnen verrathen, also für die Systematik verwerthbar zu sein schienen, konnte es gelingen, auch dort, wo die Variabilität der Antherenanordnung, d. h. des früheren Eintheilungsprincips, der Systematik Schwierigkeiten in den Weg stellt, doch zu sicheren Resultaten zu gelangen. Hierdurch ward es denn auch bald klar, dass es unmöglich ist, noch ferner an der Einheit der Gattung festzuhalten: der scharf trennenden Unterschiede, welche die einzelnen Gruppen von einander scheiden, sind zu viele und in zu vielen Organen: es blieb nur die Frage, wie viele Gattungen man abtrennen soll. Von der Ansicht ausgehend, dass es von Wichtigkeit sei, bei der Aufstellung von neuen Gattungen sich nur auf das Allernothwendigste zu beschränken, wurde der Versuch gemacht, nur die am schärfsten ausgeprägten, d. h. die durch einzelne besonders scharfe Merkmale ausgezeichneten Gruppen als Gattungen abzugliedern, wie *Mauloutchia, Iryanthera, Compsoneura,* eventuell noch *Dialyanthera und Knema;* aber es zeigte sich, dass eine solche Halbheit nothwendig zu Verwirrungen führen muss, dadurch, dass verwandtschaftlich einander näher stehende Gruppen als Gattungen abgetrennt, entferntere stehende dagegen manchmal als Sectionen derselben Gattung eingereiht werden müssten. So gelangten wir denn schrittweise zu unserer jetzigen Eintheilung; wohl sind wir uns bewusst, dass auch sie wohl noch in Einzelheiten verbesserungsfähig ist; so werden vielleicht die Gattungen *Iryanthera* und *Brochoneura* bei besserer Kenntniss der Früchte noch je wieder in zwei Gattungen zerspalten werden müssen; die Section *Amblyanthera* der Gattung *Virola* wird vielleicht in mehrere Sectionen zerfallen müssen und so sind möglicher Weise noch andere Aenderungen erforderlich. Wenn wir trotzdem der Ansicht sind, dass unsere Eintheilung eine im Ganzen natürliche ist, so hat dies seinen Grund darin, dass die von uns aufgestellten Gruppen nicht nur durch einzelne Merkmale geschieden

sind, sondern sich in beinahe sämmtlichen Pflanzentheilen als verschieden erweisen. Eine Folge hiervon ist es, dass unsere Gruppirung auch bei unvollständigen Exemplaren der Bestimmung nur wenig Schwierigkeiten in den Weg setzt, wie die am Schlusse beigefügten Bestimmungsschlüssel der Gattungen für männliche Blüthenzweige, Fruchtzweige, weibliche Blüthenzweige, Frucht mit Angabe des Continentes, sterile Zweige mit Angabe des Continentes beweisen dürften.

Ein Nebenresultat war naturgemäss die Aufstellung einer überaus grossen Anzahl neuer Arten, im Ganzen etwa 100, so dass die Gesammtartenzahl der Familie trotz etwa 25—30 Streichungen sich jetzt auf 235 erhoben hat, eine stattliche Anzahl, wenn man bedenkt, dass der Kew Index, der bis 1885 geht, erst 131 als zu Recht bestehend anführt (bei Beginn des Jahrhunderts waren es noch weniger als ein Dutzend, Persoon führt z. B. 1807 in seiner Synopsis plantarum erst 11 Arten auf).

Wichtiger als die Beschreibung neuer Arten ist aber die Verbesserung und Aufklärung zahlreicher Irrthümer, Verwechselungen und dunkler Punkte, indem Verfasser sich der Hoffnung schmeichelt, dass nicht mehr allzu viel wirkliche Fehler geblieben sind. Dagegen liegt es in der Natur der Sache und in der Unvollständigkeit des Materials, dass es Lücken und zweifelhafte Punkte noch in Menge giebt, die erst spätere Bearbeitungen theilweise ausfüllen und erledigen können.

Die Arbeit zerfällt naturgemäss in drei Theile. Der erste beschäftigt sich als allgemeiner Theil mit der Stellung der Familie nach aussen, der Charakteristik der Myristicaceen in morphologischer, anatomischer und biologischer Beziehung.

Der zweite, specielle und descriptive Theil beschäftigt sich mit der Eintheilung und Classification der Familie sowie mit der Aufzählung und Beschreibung der Arten. Als dritter Theil schliesst sich eine specielle Monographie der *Myristica fragrans* Houtt., sowie der anderen für den Gewürzhandel in Betracht kommenden Arten an, die unter dem Titel „Die Muskatnuss, ihre Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwerthung sowie ihre Verfälschungen und Surrogate“ vor einigen Monaten als gesondertes Buch bei W. Engelmann (Leipzig) erschienen ist.

Die Arbeit wurde im Wesentlichen in den Räumen des Botanischen Museums zu Berlin gemacht, und zwar mit Hilfe des Herbarmateriales von Berlin, München, Wien, St. Petersburg, Paris, Florenz, Leyden, Kopenhagen, Brüssel, Utrecht, Buitenzorg, sowie der Herren de Candolle, Boissier, Delessert, Pierre, Beccari, Schwacke, Krug und Urban, Schweinfurth. Ferner wurde das Herbar des British-Museums, des Kew-Gardens, der Linnean Society, das Prodromus-Herbar, sowie die kleineren Herbarien von Strassburg, Leipzig, Hamburg besucht; auch das Colonialmuseum von Haarlem brachte einige wichtige Aufschlüsse. Ich sage Allen, die mich hierbei unterstützten, besonders aber der Direction des Berliner botanischen Museums, meinen Dank.

Stellung der Familie im Systeme.

Litteratur.

Die Geschichte der Classification der Myristicaceen ist eine recht interessante und wechselvolle. Dies liegt nicht sowohl an den internen Schwierigkeiten, welche die Familie bietet, als vielmehr hauptsächlich an dem mangelhaften Materiale, das in der Linné'schen Zeit und selbst bis zur Mitte dieses Jahrhunderts den Systematikern zur Verfügung stand. Erst die 1856 erschienene Bearbeitung der Familie im Prodromus durch A. de Candolle brachte eine auf durchsichtigen Principien beruhende Gesammtdarstellung der Familie, in ihren Grundlagen zum Theil basirend auf Blume's für seine Zeit vortreffliche Darstellung der malayischen *Myristica*-Arten in dem 1835 erschienenen ersten Bande der Rumphia, im Einzelnen sich auch viel stützend auf Bentham's ‚Notes on the american species of Myristica' (Hooker Journ. of bot., vol. V, 1853), sowie auf Hooker und Thomson (Flora indica, vol. I, 1855). Diese Classification hat sich nun auch im Allgemeinen erhalten, hier und da ein wenig modificirt in dem gleichfalls von de Candolle bearbeiteten 1860 erschienenen, die Myristicaceen behandelnden Theile der Flora brasiliensis (vol. V, p. 1), ferner in Miquel's Flora Indiae Batavae (vol. I, p. 2) 1859 und dem Supplementum hierzu (1860), in den Annales Mus. bot. Lugd. Bat. p. I u. II, 1863—66 und in der Flora of british India p. V 1890, der betreffende Theil von J. D. Hooker bearbeitet. Neues ist ferner noch hinzugekommen

durch das Bekanntwerden afrikanischer und madagassischer Arten durch Bentham[1]) und Baillon[2]), centralamerikanischer durch Hemsley[3]) und Bentham[1]), einer brasilianischen durch Schwacke[4]), einer Art von den Philippinen durch Villar[5]), sowie einiger Arten aus Neu-Guinea durch Engler[6]), Beccari[7]), Schumann[8]) und den Verfasser[9]), endlich einer vorderindischen durch Beddome[10]) und vieler hinterindischer durch King[11]).

Geschichte der Classification.

a. Künstliche Systeme.

Linné hat die Gattung *Myristica* schon in der zweiten Ausgabe der „genera plantarum" im Jahre 1742 aufgestellt und sie unter die einen besonderen Appendix bildenden „fragmenta diversa" gestellt, wahrscheinlich weil er nicht ausmachen konnte, ob die Pflanze diöcisch oder monöcisch sei. Für die männlichen Blüthen vermag er sich nicht auf eigene Anschauung zu stützen, die weiblichen beschreibt er bis auf den Griffel richtig, dem Perigon jedoch vier Zähne zuertheilend, in Wirklichkeit nur ein seltener, bei *Myristica fragrans* kaum beobachteter Ausnahmefall, so dass es sehr zweifelhaft bleibt, ob er wirklich die Blüthe der Muskatnuss vor sich gehabt hat[12]) und eher

1) Bentham in Hookers Icones plant. 3 sér., vol. III, p. 877, pl. 1260—1262.

2) Baillon, Adansonia XX p. 79; bullet. mens. de la soc. linn. de Paris I, p. 455.

3) Hemsley, Biologia centr. amer.; botan. III, p. 66.

4) Schwacke, Addit. ad fl. brasiliens., fasc. I. Rio 1886.

5) J. Villar, Nov. Append. ad Fl. Philippin. v. F. Blanco. Manilla 1880.

6) Engler, bot. Jahrb. VII, p. 455.

7) Beccari, Malesia II, p. 37.

8) K. Schumann, Fl. v. Kaiser-Wilhelms-Land, p. 46

9) Warburg, Beitr. z. Kenntn. der pap. Flora, Engl. bot. Jahrb. 1890, Bd. XIII, p. 308, sowie Plantae Hellwigianae, Engl. bot. Jahrb. 1894, Bd. XVIII, p. 191.

10) Beddome, Fl. sylvatica, p. 268.

11) King, Species of Myristica of brit. India. Annals of botan. gardens Calcutta 1891.

12) Verfasser fand in Linné's Herbarium, das in London in der Linnean Society aufbewahrt wird, nur einen Zweig mit zwei Blättern und einen Fruchtstiel ohne Frucht, also keine einzige Blüthe. Dagegen fand er im Herbarium des Wiener Hofmuseums, aus dem Herbarium Breyni 1682 stammend, einen guten männlichen Blüthenzweig mit der Etiquettennotiz: „Hoc est vera arbor nucis moschatae". Es ist dies wohl das älteste noch existirende Herbariumsexemplar dieser Culturpflanze. Wäre Linné dies Exemplar zu Gesicht gekommen, so wäre der Wissenschaft eine fast das ganze Jahrhundert währende Confusion erspart geblieben.

die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass er sich auch die weibliche Blüthe vielleicht von Indienfahrern hat beschreiben lassen.[1] Vermuthlich konnte Linné wohl noch nicht den zweiten Band von Rumph's Herbarium Amboinense benutzen, der nur ein Jahr vorher von Burmann herausgegeben war, worin eine zwar kurze aber richtige Beschreibung[2] der weiblichen Blüthe gegeben war, die an Genauigkeit bis zu Lamarck's Zeit nicht übertroffen wurde. Es war zwar dieser Abschnitt lange vorher, nämlich schon 1704, im Anhang zu Valentini's Historia simplicium in deutscher und 1716 in lateinischer Sprache schon einmal veröffentlicht, aber gerade das über die Blüthe Gesagte war daselbst bis zur Unverständlichkeit entstellt. In der lateinischen Ausgabe Valentinis von 1716 war freilich auch ein in Bezug auf die Blüthen deutlicher Abschnitt aus dem Gutachten zweier holländischer Commissare in Banda von dem Jahre 1682 abgedruckt; doch hat Linné dieses Buch wohl nicht gekannt. Um so mehr muss man sich aber wundern, dass auch noch später diese sorgfältige Schilderung Rumph's so vollkommen ignorirt wurde. Adanson z. B. verbessert in seinen „familles des plantes" (1763) die Beschreibung der Gattung kaum im Vergleich zu Linné, er sah die Blüthen für zweigeschlechtig an, mit nur manchmal unausgebildeten männlichen oder weiblichen Organen; der Kelch ist dreitheilig, die Zahl der Staubgefässe ist ihm unbekannt, ebenso die Corolla, dagegen besitzen die Blüthen nach ihm einen Griffel und ein Stigma. Es scheint demnach, dass er wahrscheinlich nur weibliche Blüthen vor sich gehabt hat, denn sonst würde ihm das durchaus nicht übersehbare Androeceum sicher aufgefallen sein. Auch Aublet hatte 1775 die von ihm aufgestellte Gattung *Virola* (später als Section zu *Myristica* gezogen) sehr falsch beschrieben, sie zwar als diöcisch erkannt, ihr aber sechs freie Staubgefässe zuerkannt und sie demnach zu den Hexandrien gestellt.

[1] Charakteristisch hierfür ist die von Linné (Gen. 1742, No. 1016) als Observatio hinzugefügte Bemerkung: Utinam aliquis Peregrinatorum, terras qui adit orientales hac arbore feraces, cum Europaeis characterem generis, cum non liceat vivam speciem, communicaret.

[2] Herb. Amb. II, p. 14. Prima fructus rudimenta parva sunt albicantia vel flava capitula, quae sese in albos explicant flosculos, acsi calices forent, oris angustis, superius in 3 sese dividentes segmenta acuminata optime referentes Lilii Convallii flores, qui in centro continent parvum oblongum ruffum pistillum quod in fructum excrescit. Flosculi nullum spirant odorem, ex petiolis incurvis plurimum deorsum inclinatis dependent bini tresve simul aliquando, hique iterum ex alio oriuntur petiolo, qui ex foliorum alis ortum suum ducit.

Am allermeisten geschadet hat die Beschreibung von Sonnerat in seinem Werke „Voyage dans la Nouvelle Guinée“ 1776, obgleich dieser sonst sehr aufmerksame Beobachter und Reisende die Bäume in den Molukken wahrscheinlich selbst gesehen hat: wenigstens brachte er von dort im Jahre 1772 einige keimfähige Früchte nach Mauritius hinüber. Er bildet nur einen Frucht tragenden Zweig ab mit ziemlich verzeichneten Blättern, die den Anschein erwecken, als seien die Seitennerven durch einen Randnerven verbunden. Aber auch wenn er den Baum nicht selbst gesehen haben sollte, so muss er sich doch wenigstens Blüthen verschafft haben, denn Lamarck wurde durch Sonnerat's Herbarmaterial auf den Irrthum Linné's aufmerksam; doch muss dann, während er später die Blüthe in seinem Reisewerke beschrieb, eine Verwechselung untergelaufen sein oder sein Gedächtniss ihn im Stich gelassen haben, denn er schildert[1]) die Blüthe als in den Zweigachseln stehend mit nur einem Pistill, umgeben von sehr vielen Staubgefässen und fünf gelblichen Petalen [also etwa wie eine *Grewia*]; möglich ist auch, dass er seinem Gedächtnisse nachzuhelfen versuchte durch die Beschreibung alter Autoren, unter denen z. B. Piso (offenbar auf einer falschen Abbildung von *Tabernaemontanus* fussend) der kirschenähnlichen Blüthe fünf Blumenblätter zuertheilte. Die falsche Beschreibung der Gattung *Myristica* von Linné fil. im „supplementum plantarum“ 1781, p. 40 stimmt grossentheils mit Sonnerat's Angaben überein: er ordnete sie den *Polyandria Monogynia* ein und schildert sie folgendermaassen: „Perianthium campanulatum, quinquefidum, inferum. Petala quinque oblonga integra, calyce longiora. Filamenta plurima, filiformia, erecta, glabra. Antherae oblongae. Germen ovatum, superum. Stylus filiformis, Stigma simplex“. Doch scheint er selbst sich nicht sicher gefühlt zu haben; denn p. 265 giebt er an, dass an seinem von Banda geschickten fruchttragenden Zweige nur eine fast zerstörte Blüthe[2]) sass. Er bemerkte, dass die Abbildung und Beschreibung Sonnerat's zu seiner Pflanze durchaus stimmt, doch bildet ja Sonnerat nur den Fruchtzweig, nicht die Blüthe ab; schliesslich sagt Linné fil. aber doch, wohl das

[1]) Sonnerat, Voyage dans la Nouv. Guinée 1776, p. 195.

[2]) Dies kann, da der Baum diöcisch, demnach offenbar nur eine ♀ Blüthe gewesen sein; an dem oben erwähnten Originalexemplare im Herbar der Linnean Society ist hiervon nichts mehr zu bemerken.

Unzureichende seiner Beschreibung ahnend: „Descriptionem quam feci, corrigent Autoptae: meliorem praestare occasio mihi data non fuit."

Zur Zeit von Linné fil. war übrigens schon, freilich nur im Manuscripte, eine ganz ausgezeichnete Beschreibung gegeben worden von Céré, dem Director des botanischen Gartens in Isle de France (Mauritius). Er schickte nämlich unter dem Datum des 22. Januar 1877 einen Brief an Herrn de Sartine, der, weil er ein wichtiges Document zur Geschichte der Ausbreitung der Cultur der Muskatnuss darstellt und meines Wissens nirgends veröffentlicht worden ist, hier abgedruckt sein mag.

Copie de la lettre de M. Céré, Directeur du Jardin du roy à l'Isle de France à M. de Sartine en datte du 22 Janvier 1777.

Mgr.! Je me hâte de vous annoncer la découverte que je viens de faire sur le muscadier; peut-être la jugerez vous de quelque utilité aux cultivateurs des autres colonies où on a jugé à propos d'introduire cette source de richesse.

Le muscadier est unisexe. La calice de la fleur du mâle qui est trois fois plus gros que celui du muscadier simplement femelle contient dans le centre un petit pistil oblong marqué dans la partie supérieure de dix rayers rousses chargées d'une poussière jaune; celui de la fleur du muscadier femelle peu de temps après son épanouissement laisse déjà aperçevoir le brou recouvrant la noix naissante. Des onze muscadiers qui ont fleuri jusqu'à présent dont huit de la première importation et trois provenus de noix de la dernière, neuf sont simplement mâles et deux simplement femelles.[1]

Il semble que Rumphius et tous les auteurs connus n'aient écrit que pour nous donner sur le muscadier aromatique les notions les plus fausses avec leur mots avanturés de muscadier mâle et muscadier femelle.

Rumphius fait rapporter à son muscadier mâle une noix moins bonne plus grosse et comme dégénerée de la vraie noix aromatique; ce muscadier dont il parle là existe aussi ici au Jardin du roy et il se trouve qu'en parlant du muscadier femelle qui donne l'unique et vraie noix aromatique, il ne fait la description que du muscadier mâle que j'ai reconnu qui jamais n'a donné ni a pu donner ce fruit.

On voit par cet exemple que du temps de ces auteurs les déterminations des sexes dans le règne végétal n'étaient pas aussi bien connues qu'elles le sont de nos jours,

[1]) Blüthen dieser ersten Sendung von 1776 werden, sehr gut erhalten, im Herbarium Delessert aufbewahrt. Da 1769 die ersten Früchte von den Molukken nach Mauritius importirt wurden, so sind dies also wohl die ersten Blüthen, welche diese Bäume und somit überhaupt die Muskatnuss ausserhalb der Molukken hervorbringen konnten.

que par les noms de mâles et de femelles que Rumphius a trouvé établis, il a entendu ainsi que Valentin distinguer seulement les différentes espèces de muscadiers et que la distinction des deux individus mâle et femelle leur a échappé. Il y a Mgr. dans la phiole que vous présentera M. le . . . . des fleurs de l'un et de l'autre muscadier.

Je suis

Signé Céré.

Wir sehen also, dass hier die Diöcie richtig erkannt worden ist und eine wenn auch unvollkommene, doch im Ganzen richtige Beschreibung der Blüthen gegeben ist, nur ist unverständlich, dass der Kelch der männlichen Blüthe dreimal dicker (plus gros) sein soll, als derjenige der weiblichen Blüthe. Interessant ist aber besonders, dass hier zum ersten Male ernstlich darauf hingewiesen wird, dass die sogenannte männliche Muskat von Rumphius eine andere Art ist, was freilich Jedem, der Rumphius' Schreibweise versteht, von vornherein klar sein muss; übrigens gelingt es Céré nicht, die später zu besprechenden Finessen von Rumphius' Unterscheidung der zweierlei männlichen Muskatbaumsorten zu verstehen, und falsch ist es, wenn er sagt, dass Rumphius bei Gelegenheit seiner Schilderung seiner sogenannten weiblichen, also der echten Muskatnuss, nur die Beschreibung der männlichen Blüthe gebe.

Selbstverständlich kann man Linné fil. keinen Vorwurf daraus machen, dass er diesen Brief nicht kannte; doch hätte Murray, nachdem Thunberg im Jahre 1782 in der schwedischen Akademie[1]) sowohl die weibliche als die männliche Blüthe im Ganzen richtig beschrieben hatte (obgleich er freilich nur eine gestreifte, das Filament umgebende Anthere zu erblicken glaubt und die Pflanze für monöcisch hält), doch im Jahre 1784, in der 14. Auflage von Linné „Systema vegetabilium" (p. 493) den Fehler ändern können; anstatt dessen behält er, wenngleich Thunberg's andere Meinung erwähnend, die falsche Beschreibung des „supplementum" bei, giebt also der Pflanze wieder eine Corolla von fünf Petala, dazu noch einen fünfspaltigen Kelch (calyx 5 fidus campanulatus) und stellt sie wieder zu den *Polyandria monogyna*; die einzige Verbesserung ist die, dass er die Pflanze zu den diöcischen hinbringt.

---

[1]) Acta Holmiae (Swensk. Academie) 1782.

Houttuyn, der 1774 in der Natuurlyken Historie volg. Linné t. II, p. 332 ff. die Muskatnuss zu den einhäusigen Pflanzen gestellt hatte, wegen der Discrepanz der von Rumph und Munting gezeichneten Blüthen, hält merkwürdiger Weise, auf eine fehlerhafte mikroskopische Untersuchung der ♀ Blüthen durch Swagerman hin, die Pflanze im Jahre 1789 für gynandrisch, was schon mehrere Jahre vorher Baron v. Wurmbs in Rademacher's Naamlyst der Planten von Java I, p. 29 gleichfalls gethan hatte, indem er sie für dodecandrisch gynandrisch hielt.

Swartz[1]) stellt die Gattung *Myristica* im Jahre 1788 dann endlich richtig zu den *Monadelphia*, indem er den amerikanischen Arten *M. fatua* Sw. (= *surinamensis* Rol.) und *M. sebifera* (= *Virola sebifera*[2]) Aubl., die nach der Beschreibung Aublet's vom Jahre 1775 sechs freie Staubgefässe haben sollte, drei Antheren, der gewöhnlichen Molukken-Muskatnuss dagegen eine unbestimmte Anzahl Antheren zuertheilt und dasselbe in den „observationes botanicae" 1791 wiederholt. Auch Lamarck hat im selben Jahre 1788 die Blüthen gründlich und richtig beschrieben; in seinem wichtigen „Mémoire sur le genre du muscadier"[3]) beschreibt er sowohl die männlichen als weiblichen Blüthen sowie die Frucht; auch giebt er eine kurze aber charakteristische Gattungsdiagnose, nur bringt er unrichtiger Weise zur Gattung auch eine Art mit getrennten Staubgefässen (*M. uviformis*, wohl eine Euphorbiacee). Er betont auch die schon von Céré am 25. December 1776 entdeckte Eingeschlechtigkeit der Pflanze, während Gärtner noch im selben Jahre die Pflanze in seinem bedeutenden Werke „de fructibus" für monöcisch hält.

Auf Lamarck's Beobachtungen hin wurden dann schliesslich auch in der 8. Auflage der „genera plantarum" Linné's im Jahre 1789 von Schreber die früheren Fehler geändert und die Gattung zu den *Dioecia syngenesia* gestellt und richtig beschrieben. Von dieser Zeit an begegnen wir dann keiner falschen Darstellung mehr, und in den künstlichen Systemen erhält die Gattung von jetzt an stets ihren richtigen Platz bei den *Diöcia monadelpha*, z. B. in

---

[1]) Swartz, Prodromus Ind. occid. 1788, p. 96, observ. botan. 1791, p. 217.

[2]) Schon Linné fil. (1781) macht darauf aufmerksam, dass *Virola sebifera* Aubl. der *Myristica* sehr nahe steht.

[3]) In Histoire de l'Acad. royale do sciences Act., Paris 1788, übrigens ziemlich vollständig abgedruckt in seiner Encyklop. méthod. bot. IV. 1797, p. 35.

Willdenow's Ausgabe von Linné's „Species plantarum" 1805, in Persoon's „Synopsis plantarum" 1807, in Roxburgh „Plants of the coast of Coromandel" III, 1819, p. 274.

b. Natürliches System.

Hat es also erstaunlich lange, über vierzig Jahre gedauert, bis die einmal aufgestellte Gattung ihre richtige Stellung im künstlichen Systeme gefunden hatte (nämlich von 1742—1788), so war die Zeit, bis die Familie der Myristicaceen im natürlichen Systeme einigermaassen richtig placirt war, auch kaum kürzer; erst 1830 traf man das Richtige, doch ist es bis heute noch nicht gelungen, diese Ansicht zu unbestrittener Herrschaft zu bringen.

Nachdem Adanson auf eine, wie erwähnt, gänzlich unzureichende Beschreibung hin die Gattung 1763 zu den Pistaciengewächsen gestellt hatte, versetzte sie Lamarck 1788 in der schon oben citirten Abhandlung zu den Lauraceen und als solche in die Klasse der Pflanzen mit unvollständigen Blüthen, während Jussieu in seinen „genera plantarum" 1789 die Gattung *Myristica* zusammen mit *Virola* und *Hernandia* den Lauraceen nur äusserlich anfügte.

Nachdem einige Jahre später, nämlich 1806[1]), ebenderselbe Jussieu die Gattung *Myristica* als einer besonderen Familie zugehörig erkannt hatte, ohne der Familie jedoch einen Namen zu geben, wurde von Brown 1810 die Familie der „*Myristicaceae*" aufgestellt und dieselbe zwischen die Proteaceen und Lauraceen eingeordnet, aber darauf hingewiesen, dass sie keiner der beiden Familien nahe stehe. So lange man die Apetalen als einen eigenen scharf geschiedenen Formenkreis ansah, war diese Stellung wenigstens einigermaassen gerechtfertigt (obgleich, wie wir sehen werden, die Beziehungen der Myristicaceen zu den Monimiaceen viel grösser sind, als zu den Lauraceen oder gar Proteaceen), und so blieb sie auch unangetastet bis 1830: aber auch später, als die Unhaltbarkeit der Stellung schon dargelegt und anerkannt war, musste die Familie in allen Systemen, die an den Apetalen oder Monochlamydeen festhielten, von ihrer natürlichen Verwandtschaft ge-

[1]) Ann. Mus. VII, p. 480.

trennt werden. So musste naturgemäss der schon viel früher begonnene Prodromus de Candolle's die Familie noch 1856 an der ursprünglich geplanten Stelle neben den Lauraceen belassen, so wurde sie in Martius' Conspectus vom Jahre 1835 als besondere Cohors der *Haplocarpa columnifera* direct vor die Thymelaeaceen gestellt; Meisner stellte sie 1841 in seinen „genera plantarum", freilich mit Fragezeichen versehen, zu der Ordo *Daphnoidearum* zwischen Santalaceen und Phalerieen einerseits, Penaeaceen und Elaeagnaceen andererseits; Reichenbach stellte sie sogar wiederholt zu der Ordnung der Aristolochieen. Während Hooker fil. und Thomson sie 1855 in der „Flora indica" an die richtige Stelle setzten, musste die Familie bei Bentham und Hooker, ebenso natürlich bei Durand, sowie in der „Flora of british India" 1890 gemäss dem Anlageplane dieser Werke wieder bei den Apetalen Platz nehmen, und zwar vor den Monimiaceen. Doch ist jetzt namentlich von Ferd. v. Müller, Baillon, Engler und Warming hoffentlich mit dauerndem Erfolge mit dem Princip der Absonderung der Apetalen gebrochen worden.

Es war im Jahre 1830, dass Bartling in den „Ordines naturales plantarum" zuerst auf die Verwandtschaft der Myristicaceen zu den Anonaceen hinwies und selbst die jetzige Anonaceengattung *Eupomatia* R. Br. zu den Myristicaceen stellte, leider aber auch *Hernandia*, wenn auch mit einem Fragezeichen, an dieser Stelle beliess. Im selben Jahre und unabhängig davon weist auch Lindley im „Natural system of botany" auf die Verwandtschaft zu den Anonaceen hin, was er 1836 in der zweiten Auflage weiter ausführt, bemerkend, dass die Myristicaceen nur eine apetale Form der Anonaceen darstellten; die trimeren Blüthen, der Arillus, das ruminate Albumen, der kleine Embryo, die ätherischen Stoffe seien gemeinschaftliche Eigenthümlichkeiten; die Gattung *Boccagea* bilde einen Uebergang zur Gattung *Virola* der Myristicaceen; namentlich interessant aber sei Wallich's Gattung *Hyalostemma*[1]), da dieselbe eingeschlechtig sei, apetal mit dreispaltigem, von sechs pfriemlichen Bracteen umgebenem Kelche, freilich aber ohne Arillus. Auch zu den Schizandreen seien die Beziehungen der Myristicaceen sehr bedeutend. Diese Auffassung wurde dann im Grossen und

[1]) Jetzt eingezogen in die Gattung *Miliusa*.

Ganzen auch von Endlicher getheilt, wenigstens stellt er die Myristicaceen in seinen „Genera plantarum 1836—1840" zwischen die Lardizabaleen (nach ihm eine Subordo der Menispermaceen) und die Anonaceen. Ebenso stellt Brogniart sie 1843 in der „Enumeratio generum" zu den Anonaceen. Hooker fil. und Thomson folgen in der „Flora indica" 1855 den Ansichten Endlicher's und weisen auch, die Familie nahe den Anonaceen und Menispermaceen stellend, auf die Verwandtschaft zu den Monimiaceen hin, weshalb sie denn auch von Bentham und Hooker bei der Abtrennung der Apetalen dicht neben die Monimiaceen gestellt wird.

Die Ansicht von der Verwandtschaft zu den Lauraceen, die wir schon 1788 bei Lamarck vorfanden, erhielt sich unterdessen erstaunlich lange, so finden wir die Myristicaceen 1829 in Link's „Handbuch der Gewächse", ebenso im selben Jahre in Dumortier's „Analyse des familles des plantes", gleichfalls 1831 in Kunth's „Handbuch der Botanik", als auch, wie erwähnt, in de Candolle's „Prodromus" 1856 den Lauraceen beigeordnet. F. v. Müller stellt sie in seinen verschiedenen „Census of the Australian plants" zwischen die Monimiaceen und Lauraceen, Kurz placirt sie in seiner „Forest flora of british Burma" 1877 unmittelbar bei den Lauraceen, ebenso Baillon in den „Familles des plantes" II, 1870, und selbst Warming betont noch in seiner 1890 erschienenen deutschen Ausgabe des „Handbuches der systematischen Botanik" die Verwandtschaft zu dieser Familie. Doch finden wir endlich in Engler's „Führer durch den Breslauer botanischen Garten" (1886), sowie in Prantl's Bearbeitung der Familie in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" die richtigere Stellung wieder, direct im Anschlusse an die Anonaceen.

Verwandtschaft zu den Lauraceen.

In der That ist es zweifellos, dass die Verwandtschaft unserer Familie zu den Lauraceen eine sehr geringe ist; der endospermlose Same mit den grossen fleischigen Cotyledonen, die hängende Samenknospe, die meist intrors gestellten, mit Klappen aufspringenden Antheren, die freien Staubgefässe, das seltene Vorkommen der Diclinie, das Auftreten von Schleimzellen sind Gründe, gegen welche die Gemeinschaft von Oelzellen, der Oelgehalt der Samen[1])

[1]) Das Vorkommen von Myristinsäure in *Ravensara*-Samen ist ohne Bedeutung, da derselbe Stoff in sehr vielen und verschiedenartigen Pflanzen- und Thierfetten neuerdings aufgefunden worden ist.

nur wenig ins Gewicht fällt. Mit der Gattung *Hernandia*, mit welcher *Myristica* früher häufig vereinigt wurde, hat unsere Familie ausser den Oelzellen nur noch die Diclinie gemeinsam, dagegen kommt als Verschiedenheit zu dem endospermlosen Samen und der hängenden Samenknospe auch noch der unterständige Fruchtknoten hinzu. Beide Familien, die Lauraceen und die Hernandiaceen, werden auch von Pax zu den *Thymelaeinae* in Beziehung gebracht, während die Myristicaceen durch das Vorhandensein von Endosperm, die wechselnde Anzahl von Antheren und aus anderen Gründen sicher bei den *Polycarpicae* verbleiben müssen.

Verwandtschaft zu den Monimiaceen.

Was die Monimiaceen betrifft, so ist die Verwandtschaft zu den Myristicaceen schon grösser, auch in dieser Familie finden sich häufig eingeschlechtige Blüthen, die Blätter stehen manchmal (wenn auch nur in wenigen Arten) wechselständig, die Markstrahlen sind bei einem grossen Theile der Monimiaceen schmal, Oelzellen sind vorhanden, zum Theile sogar ein derart ähnliches Aroma, dass Arten dieser Familie als Surrogat für Muskat benutzt werden; das anatrope Ovulum steht häufig aufrecht, die Cotyledonen divergiren manchmal, die Antheren sind introrse oder extrors angeheftet und springen gewöhnlich zwar durch Klappen, doch manchmal auch in Längsspalten auf. Andererseits stehen aber diesen Aehnlichkeiten als gewichtige Unterschiede der nicht ruminate Same, der Mangel eines Arillus, die zahlreichen Staubgefässe und Carpelle gegenüber, Verschiedenheiten freilich, die nach unseren Untersuchungen, wie wir später bei den Gattungen *Mauloutchia*, *Brochoneura*, *Compsoneura*, *Iryanthera* sehen werden, nicht mehr eine solche trennende Bedeutung besitzen, wie man ehemals annehmen musste.

Verwandtschaft zu den Lardizabaleen.

Wie nun zu dieser Familie, so lassen sich gewisse Beziehungen zu fast allen anderen Familien der *Polycarpicae* erkennen, doch wollen wir nur einige interessantere anführen, namentlich die noch nirgends im Einzelnen erwähnten Beziehungen zu der Gattung *Decaisnea* der Lardizabaleen. Während sich die Myristicaceen zwar im Allgemeinen von den Lardizabaleen durch das Vorhandensein von Secretzellen, den Arillus, sowie durch das ruminirte Eiweiss (trotzdem ja die Rumination auch einzelnen Myristicaceen fehlt) unterscheiden, so lassen sich doch besonders enge Beziehungen zu der baumförmigen Gattung *Decaisnea* nicht verkennen; ich denke an die aus dreigliederigen Cyclen aufgebauten diclinen oder vielmehr polygamen Blüthen, die

zu einer Säule verwachsenen Filamente und die zu Spitzen verlängerten Connective, die extrorsen in Spalten aufspringenden Antheren, die anatropen Samenknospen, das grosse Endosperm mit dem kleinen Keim. Freilich sind drei vielsamige Carpelle vorhanden, doch kommen einerseits auch bei *Myristica* zuweilen als Abnormität zwei Carpelle vor, und häufiger noch zwei Samenknospen in einem Carpell; andererseits ist die Zahl der Carpelle und der Samenknospen in fast allen Familien der *Polycarpicae* eine so variable, dass man ihr in dieser Reihe keinen grossen systematischen Werth zuertheilen darf.

Verwandtschaft zu den Menispermaceen.

Auch zu den gleichfalls nicht aromatischen Menispermaceen sind Beziehungen unverkennbar ausgedrückt in der dort vorherrschenden Diöcie, der häufigen Verwachsung der Filamente, dem oft ruminirten Endosperm, der häufig auftretenden Reduction der Dreizahl der Carpelle zu einem einzigen, welches ein anatropes, an der Bauchnaht hängendes Ovulum umschliesst; auch divergiren die gewöhnlich freilich grossen Cotyledonen bisweilen. Besonders wichtig sind aber die häufig vorkommenden Längsreihen langer Zellen in Mark und Bast, mehrfach als Milchsaftröhren betrachtet, welche im trockenen Zustande eine homogene gelbe Masse enthalten, demnach homolog sind den Schlauchzellreihen bei *Myristica*, die wir unten besprechen werden. Freilich weist die Holzstructur durch die breiten Markstrahlen der Menispermaceen wiederum sehr beträchtliche Verschiedenheiten auf, doch darf man diese Abweichung vielleicht als eine biologische Anpassung an die kletternde Lebensweise dieser Familie deuten. Würden wir bei den Menispermaceen Oelzellen auffinden, so müssten wir wohl zweifellos die Myristicaceen eher den Menispermaceen als den Anonaceen anschliessen, so aber behält doch noch die Verwandtschaft zu letzterer Familie das Uebergewicht.

Verwandtschaft zu den Anonaceen.

Wenn Prantl in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ sagt, dass die Beziehungen der Myristicaceen zu den Anonaceen so enge sind, „dass die Gattung *Myristica* eben so gut oder noch eher als *Eupomatia* dieser Familie einverleibt werden dürfte“, so scheint uns darin freilich doch eine etwas zu starke Hervorhebung der thatsächlich vorhandenen Verwandtschaftsverhältnisse zu liegen. Denn wenn auch Oelbehälter (sogar ein ähnliches Aroma bei *Monodora*), die nicht ausgeschlossene Diclinie, ruminates Endosperm, anatrope, häufig grundständige Ovula, kleiner Embryo, Vorkommen minimaler Arillarbildungen bei einigen Anonaceen, sowie der vegetative Habitus die Myri-

sticaceen unmittelbar an die Anonaceen anzuschliessen scheinen; so sind doch die klappig aufspringende Fruchtschale, die stets verwachsenen Filamente, das nur aus einem Kreise verwachsener Blüthenblätter gebildete Perigon, sowie auch anatomische Merkmale, die stets ein- bis zweireihigen Markstrahlen, (während eine grosse Anzahl vom Verfasser daraufhin untersuchter Anonaceen, sowie Magnoliaceen, breite vier- und mehrreihige Markstrahlen besitzen), sowie die rothen Inhalt führenden Schläuche in Mark und Rinde Gründe genug, um sie von den Anonaceen zu sondern, zumal da noch hinzukommt, dass innerhalb der Familie der Myristicaceen selbst eine auffallende Einförmigkeit herrscht, so dass sie sich scharf als ein geschlossenes Ganzes den anderen Familien gegenüber darstellen.

Verwandtschaft zu den Winteranaceen.

Auch den Winteranaceen (*Canellaceae*) möchte Verfasser die *Myristicaceae* nicht allzufern stellen; die Oelzellen, die völlig verwachsenen Staubblätter, der endospermhaltige Same sind einige wesentliche Verwandtschaftspunkte, und zu den *Parietales* werden letztere gewiss mit Unrecht gerechnet.

Die Myristicaceen bleiben als gesonderte Familie bestehen.

Wir haben es also bei den Myristicaceen zu thun mit einer gut gesonderten Familie mit nach bestimmter Richtung hin einseitig tendirender Ausbildung von Charakteren, und zwar mit Modifikationen dieser Charaktere, wie sie, nach obiger Betrachtung, im Einzelnen bald hier, bald dort in dem Kreise der *Polycarpicae* auftreten, gerade in dieser Combination und Zusammensetzung aber sonst nirgends vorkommen.

Einfachheit im Baue der Sexualorgane, speciell der Blüthe.

Eins der am schärfsten hervortretenden Momente ist die auffallende Einfachheit im Baue der Sexualorgane, die besonders in sämmtlichen Cyclen der Blüthen in Erscheinung tritt, so z. B. in dem Fehlen des einen Perigonkreises, in der geringen Anzahl der den anderen Perigonkreis bildenden Elemente, in der Verwachsung dieser Theile, in der Diöcie, in der Verwachsung der Filamente, in der häufigen Verwachsung auch der Antheren, in der oft geringen Anzahl derselben, in der Einzahl der Carpelle, sowie der Ovula, dem meist fast völligen Fehlen eines Griffels, sowie der Kleinheit der Narben, endlich auch in der Kleinheit des Embryo, mit einer minutiösen Radicula und häufig verwachsenen Cotyledonen. Eine Ausnahme von der Regel macht nur in der Frucht das Vorhandensein des Arillus, doch ist dies eine klare biologische Anpassung, welche die Einfachheit, die wir sonst in der allgemeinen Tendenz der Entwickelung erkennen, nicht zu stören vermag.

Dieselbe als Reductionserscheinung aufzufassen.

A priori wären zur Erklärung hierfür natürlich zwei Möglichkeiten denkbar, entweder dass diese Einfachheit der blüthen-morphologischen Verhältnisse ein ursprüngliches Entwickelungsstadium darstellte, oder dass sie als eine secundäre Reductionserscheinung aufzufassen sei; es giebt jedoch gewichtige Gründe, welche in diesem Falle für die letztere Erklärungsweise sprechen. Denn ist es auch nicht zweifelhaft, dass die Diöcie, die Einzahl der Perigonkreise, das Fehlen oder die Kleinheit von Griffel und Narben gleich gut auf beide Weisen zu deuten sind, so würde doch die Verwachsung der Stamina respective der Antheren zu einer endständigen Säule nur schwer als ein primitives Stadium anzusehen sein, ebenso die Einzahl und Endständigkeit des Carpells und des Ovulums, auch die Verwachsung der Perigonblätter ist nur als Secundärerscheinung verständlich. Vor Allem aber spricht für Reduction die durch so vielerlei Merkmale, wie wir sahen, erhärtete Zugehörigkeit der Familie zu den *Polycarpicae*; denn als Urzustand oder Ausgangspunkt dieser grossen Gruppe wären die eben gemeldeten Verhältnisse absolut undenkbar. Eine Auflösung eines einblätterigen Perigons in spiralige Anordnung, eine Trennung der zwei bis viele Antheren tragenden Staminalsäule in ein System freier Stamina ist kaum denkbar, eine Multiplication der Carpiden dagegen schon eher möglich; als Reduction lassen sich aber diese Verhältnisse schon deshalb leicht deuten, weil ähnliche Reductionen einzelner blüthen-morphologischer Bestandtheile auch sonst bei den *Polycarpicae* nicht selten sind und weil die Kleinheit und Zusammendrängung der Blüthen schon an und für sich förmlich zu Reductionserscheinungen herausfordert. Wir können deshalb mit gutem Grunde und ohne uns der Leichtfertigkeit schuldig zu machen, von einer Reduction fast sämmtlicher Theile der Blüthen bei den Myristicaceen sprechen.

Mangelnde Variabilität der Blüthencharaktere.

Eine zweite besonders auffallende Thatsache ist der Mangel an Variabilität in Bezug auf den Charakter der Blüthenorgane, die auffallende Constanz, die sich hier überall findet. Es lässt sich zwar nicht leugnen, dass die verschiedenen Gattungen etwas verschiedene Typen repräsentiren, doch innerhalb derselben herrscht eine erstaunliche Einförmigkeit, die man beinahe schon als Sterilität bezeichnen möchte, im Vergleiche zu der reichen Formgestaltung, die sich in so vielen anderen Familien findet; nur in den Details findet sich eine grössere Variation.

Dieselbe eine Folgeerscheinung der auf die Spitze getriebenen Reduction.

Um diesen merkwürdigen Mangel der Variabilität bei der Familie der Myristicaceen zu erklären, sind a priori drei Möglichkeiten denkbar, die wir der Reihe nach einer näheren Betrachtung unterziehen wollen.

Erstens können wir annehmen, dass die Familie der Myristicaceen noch in einem so jugendlichen Alter stehe, dass ihr bisher noch die Zeit zur Ausbildung tiefgreifender Anpassungen gefehlt habe. In der That, fasst man die Reductionserscheinungen als einen organischen Fortschritt auf, ein in solcher Allgemeinheit freilich gewiss nicht aufrecht zu erhaltender Satz, so würde damit gewissermaassen der Annahme eines jungen Ursprungs der Familie eine Art theoretischer Basis gegeben sein, wobei man sich, freilich ohne allzu grosse Beweiskraft, eventuell auch noch auf den gänzlichen Mangel sicher begründeten fossilen Materiales stützen könnte. Hiergegen ist jedoch einerseits auf die complicirte Bildung der Frucht, die keineswegs für einen jüngeren Ursprung der Familie spricht, andererseits und vor Allem auf die geographische Verbreitung der Myristicaceen hinzuweisen, die gerade die am längsten abgeschlossenen Florengebiete der Erde bevorzugt. Näheres hierüber wird weiter unten der Abschnitt über die geographische Verbreitung bringen; wir wollen hier nur noch als ein besonders kräftiges Argument für das Alter der Familie erwähnen, dass die Gattung, die noch am ehesten den Anschluss an andere Familien der *Polycarpicae* vermittelt, die Gattung *Mauloutchia*, auf Madagaskar vorkommt, diejenige Gattung der Anonaceen dagegen, die den Myristicaceen am nächsten kommt, *Eupomatia*, Australien bewohnt, also zwei der ältesten und am längsten abgetrennten Florengebiete. Es weist demnach Alles darauf hin, dass wir es hier mit einer sehr alten Familie zu thun haben, die, früher viel weiter verbreitet, mit dem Aufhören des Tropenklimas Schritt für Schritt zurückgedrängt, sich jetzt nur noch in dem feuchten Urwaldgürtel der Tropen erhalten hat; nur auf diese Weise sind, wie wir sehen werden, alle pflanzen-geographischen Phänomene dieser Familie zu erklären.

Die zweite zu erwägende Möglichkeit ist die, dass gerade im Gegentheile die Myristicaceen einen sehr alten und demnach ursprünglicheren Typus darstellen, dass demnach die Myristicaceen mehr von den typischen Eigenthümlichkeiten der gemeinsamen Vorfahren der *Polycarpicae*, also der *Archaeo-Polycarpicae* bewahrt haben, als die übrigen Familien dieser Reihe. Dann wären also die oben erwähnten Eigenthümlichkeiten unserer Familie,

das heisst die einfachen und constanten morphologischen Verhältnisse quasi als Archaismen, eventuell als Atavismen aufzufassen, die gelegentlichen Abweichungen, z. B. die mehrfachen Carpelle und Ovula, wären in diesem Falle, wenn nicht als pathologische Bildungen, so doch auch sicher nicht als atavistische Erscheinungen, sondern eher als Neubildungen, als Entwickelungsanfänge anzusehen. Durch diese Annahme wäre jedenfalls das seltsame Festhalten der Familie an den einmal gewählten äusseren Formen und Anpassungsverhältnissen dem Verständnisse näher gerückt, indem dies dann ja nur einen Einzelfall darstellen würde der Bethätigung eines auch den inneren Organismus der Familie auszeichnenden conservativen Principes.

So bestechend diese Annahme der Theorie nach auch sein mag, so schwindet doch die Basis bei näherer Betrachtung der Einzelheiten; gerade anatomisch nimmt die Familie eine zu hohe Stufe unter den *Polycarpicae* ein, um als ein ursprünglicheres Glied dieser formenreichen Pflanzengruppe gelten zu können; auch sind unter den oben als Reductionserscheinungen erkannten Bildungen kaum einzelne, die bei den *Polycarpicae* und sonst derart häufig auftreten, dass man zu der Annahme berechtigt wäre, sie seien bei den *Archaeo-Polycarpicae* allgemein oder wenigstens weit verbreitet gewesen.

Es bleibt demnach nur noch die dritte Möglichkeit zu besprechen, dass die Constanz der Merkmale und das geringe Variabilitätsvermögen in der Familie anzusehen ist als eine Art von Verknöcherung, im gewissen Sinne also als eine Erlahmung der regen Weiterentwickelung, wie eine solche, wenn die Verhältnisse hierfür günstig sind, in der organischen Natur jederzeit eintreten kann. Es macht natürlich die Annahme, dass die Myristicaceen sich fortschreitend aus ursprünglicheren Stadien der *Archaeo-Polycarpicae* bis zu ihren jetzigen Familieneigenthümlichkeiten entwickelt haben, und dann die Entwickelung in den Hauptsachen zum Stillstande gekommen sei, so dass die Verschiedenheiten der Genera sich nicht in allen Merkmalen scharf ausdrücken, keine grössere Schwierigkeit als die Ansicht, dass bei einem Theile der *Archaeo-Polycarpicae*, eben bei den Myristicaceen, die ursprünglicheren Verhältnisse conservirt geblieben seien, und diese Familie, welche also schon hierdurch ihr Beharrungsvermögen zeigte, auch in ihrer weiteren Ausbildung der weniger wichtigen Merkmale gleichfalls geringe Fortschritte machte. In beiden Fällen haben wir eben einen Stillstand der Entwickelung.

Der Stillstand einer Entwickelung ist stets dann leicht verständlich, wenn einerseits die Anpassungen mit den biologischen Momenten, welche die Anpassung bedingen, in möglichst durchgeführte Harmonie gebracht sind; andererseits wenn die Entwickelung nach einer bestimmten Richtung hin bis zum Maximum des aus inneren oder äusseren Gründen für den Organismus Erreichbaren vorgedrungen ist. Dies letztere ist nun, wie wir schon eben andeuteten, zum Theile bei den Myristicaceen mit der Tendenz zur Reduction der Fall. Mit Recht kann man sagen, dass die Reduction der Blüthencharaktere bei den Myristicaceen vielfach auf die Spitze getrieben ist. Weniger als eine centrale Columna mit einzelnen eingewachsenen Antheren kann die Familie nicht erreichen, weniger als eine Samenknospe in einem Carpell, dazu noch in diclinen Blüthen auf diöcischen Pflanzen ist undenkbar; der Griffel ist durch Reduction so gut wie ganz verschwunden, das Perigon ist so klein wie möglich, manchmal wirklich minimal, Hochblätter fehlen meist, Deckblätter sind nur zum Theile vorhanden, meist nur als kleine Schüppchen, und auch dann nur als Knospenschutz, später meist abfallend; die Zahl der Antheren ist vielfach bis auf drei zurückgegangen, doch gewiss für diöcische Pflanzen ohne besondere Befruchtungsvorkehrungen eine auffallend geringe Zahl. Wenn also die Familie nicht wieder in einen rückgängigen Entwickelungsgang eintreten soll, so haben bei den eben angeführten Merkmalen die Variationen keinen allzu grossen Spielraum mehr und können nur schwer solche Grenzen überschreiten, die als Gattungsunterschiede betrachtet werden dürfen.

Wie wir demnach hieraus sehen, ist es gerade die **Reduction aller für die Systematik früher als besonders wichtig angesehener Theile, welche diese Familie so einförmig macht**, gerade sie bedingt vornehmlich die Starrheit in morphologischer Hinsicht, welche die Familie auszeichnet, und die wiederum der Gliederung und richtigen Eintheilung solche Schwierigkeiten in den Weg stellt.

Grössere Variabilität im Baue des Blüthenstandes.

Der **morphologische Aufbau des Blüthenstandes** lässt freilich schon grössere Variabilität zu und dies wird dann auch von der Familie benutzt; in der That zeigen sich hier recht beträchtliche Variationen, von denen sich aber freilich einzelne bei den verschiedenen Entwickelungszweigen wiederholen. Ebenso ist es mit der Ausbildung der Früchte; auch diese

variiren in der Familie nach den verschiedensten Richtungen hin, dennoch vermögen diese Ausnahmen doch nichts an dem allgemeinen Urtheile zu ändern, dass die Familie der Myristicaceen in Bezug auf die Sexualorgane einen auffallenden Mangel an Variabilität aufweist.

Geringe Variabilität der vegetativen Charaktere.

Zum Ersatze dafür sollte man nun erwarten, dass die sonst gebotenen Möglichkeiten der Variation um so mehr zur Geltung gelangen würden, und namentlich die vegetativen Charaktere, sei es in der äusseren Ausbildung, sei es in der feineren anatomischen Structur, allerlei Abänderungen zeigen müssten, die für die Systematik verwerthbar wären. In der That giebt es eine Reihe von Merkmalen, die durch ihre Variabilität bei der Eintheilung nutzbar zu machen sind, doch bewegen sich diese Variationen, so weit sie erforscht sind, ihrerseits gleichfalls wieder in einem engen Rahmen. Eine grosse Anzahl von Anpassungen, die wir eigentlich zu erwarten berechtigt wären, da sie sich sonst in fast allen Familien der *Polycarpicae* vorfinden, suchen wir hier vergeblich; um nur einige ganz rohe und leicht verständliche Beispiele zu wählen, die aber eben deshalb diese Verhältnisse am schlagendsten erläutern, sei nur erwähnt, dass es keine krautige. keine schlingende noch sonstwie kletternde, nur eine noch zweifelhafte laubabwerfende Myristicacee giebt, keine mit quirlig, gegenständig oder auch nur gedrängt stehenden Blättern, keine mit Dornen oder auf ein kleines Maass reducirten Blättern, dass gezähnte oder gelappte Blätter niemals vorkommen, dass wir nirgends Anpassungen gegen Kälte und nur in einem Falle eine deutliche Anpassung gegen Trockenheit bemerken, dass überhaupt bis auf die Frucht irgend welche hervorragende Anpassungen durchaus zu fehlen scheinen, wenn wir nicht den unten zu besprechenden wenig scharf ausgeprägten Fall der *Myrmecophilie* dafür heranziehen wollen. Die Arten dieser Familie sind mit sehr wenigen Ausnahmen Urwaldbewohner, nur wenige Arten finden sich in den Waldcomplexen der Savannen, zwei selbst in typischen Camposgebieten, während keine einzige Art Anpassungen an echte Steppengebiete oder an Formationen der gemässigten Zone aufweist.

Die Ursache hiervon vielleicht in einer speciellen, besonders günstigen Anpassung an den Standort zu suchen.

Ueberlegt man nun, was denn die Ursachen sein mögen, dass auch die vegetativen Charaktere, die doch nichts von Reduction an sich tragen, dennoch keine grösseren Verschiedenheiten aufweisen, so muss man fragen, ob nicht vielleicht gerade eine besonders günstige Anpassung an den

Standort erreicht ist und z. B. ein Hinaustreten in andere Formationen sich aus von der Familie unabhängigen biologischen Gründen verbietet, die Myristicaceen demnach abhängig sind von biologischen Verhältnissen, die nicht durch specielle Anpassungen von der Familie modificirt werden können. Um dies durch einen immerhin möglichen Fall zu illustriren, so wäre es z. B. denkbar, dass die Verbreitung der Samen abhängig wäre von Thieren, die aus irgend welchen Gründen (z. B. Ernährungsverhältnissen oder Schutz gegen Feinde oder Trockenheit) stets auf den tropischen Urwald angewiesen sind: in diesem Falle wäre also eine Ausbreitung der Myristicaceen in die Savanne und andere trockene Formationen auch dann undenkbar, wenn einzelne Glieder der Familie die innere Möglichkeit besitzen würden, sich diesen trockenen Standorten anzupassen. Und in der That trifft dies für die Vogelarten, welche die Verbreitung der Myristicaceenfrüchte hauptsächlich besorgen, nämlich für die Taubenarten, die Nashornvögel (Buceros), Casuare, Malleohühner und Paradiesvögel in Asien, sowie für die Penelope-Arten Brasiliens, einigermaassen zu.

Verwerthung dieser Variabilitäten für die Systematik.

Wenn nun also bei den Myristicaceen die vegetativen Merkmale, wie wir sehen, nur selten grösseren Schwankungen unterliegen, so bietet sich doch wieder im Einzelnen eine reichliche Gelegenheit zur Variation: z. B. bei den Blättern sind Grösse, Dicke, Form, Behaarung, Epidermis, innere Stützzellen (Spicularzellen und sklerenchymatische Fasern), Beschaffenheit der Blattunterseite und namentlich auch die Nervatur den verschiedensten Modificationen unterworfen, die, mit Vorsicht benutzt, auch treffliche Anhaltspunkte zur Classification an die Hand geben.

So werden wir also auch in den Fällen, wo die Fortpflanzungsorgane durch ihre Reduction uns keine guten Fingerzeige für eine rationelle Classification bieten, ja wo sie eine solche durch Convergenzerscheinungen vielleicht sogar verschleiern sollten, doch mit Hilfe von Frucht, Blüthenstand und vegetativen Merkmalen im Stande sein, die natürlichen Verwandtschaften herauszufinden.

Hierzu ist es aber nöthig, uns die Mannigfaltigkeit der Formen und die Grenzen der Variationen methodisch an den einzelnen Organen vor Augen zu führen.

Anatomie und Morphologie der Myristicaceen.

Vegetative Merkmale. Die vegetativen Verhältnisse der Myristicaceen sind bisher so gut wie gar nicht studirt worden: nur über die Holzstructur wissen wir durch Möller „Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes" (Wien 1876), sowie durch Solereder „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen" (1885) ein Weniges von einzelnen Arten, die Oeldrüsen der Blätter sind von Blenk in seiner Arbeit „Ueber die durchsichtigen Punkte in den Blättern" (Flora 1884) mit berücksichtigt worden, und Spruce hat in einem kleinen Aufsatze „On the mode of branching of some Amazonas trees" (Journ. linn, soc. V, 1861) einige Worte über die Verzweigung gesagt. Es kann hier nicht die Absicht sein, dieses grosse Gebiet erschöpfend zu behandeln. Eine genaue anatomische Untersuchung der ca. 250 Myristicaceenarten würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten. Die vegetativen Merkmale sollen hier im Allgemeinen nur so weit Berücksichtigung finden, als sie die Familie als solche charakterisiren, das abgeschlossene Bild derselben den verwandten Familien gegenüber befestigen und vertiefen helfen; hierzu würde es nur nöthig sein, die Grenzen anzudeuten, innerhalb welcher die einzelnen vegetativen Merkmale variiren, in den Fällen jedoch, wo dieselben sich zur systematischen Classification eignen, wo die Modificationen, weniger abhängig von specifischen Anpassungen, den Werth von Gruppen- (d. h. Gattungs- oder Sections-) Charakteren angenommen haben, müssen wir uns tiefer auf die Einzelheiten einlassen.

Wuchs. Die Myristicaceen sind fast alle baumförmig, wenige sind strauchartig, und zwar stellen sie dann fast stets die in den Regenwäldern so häufigen Zwischenformen zwischen Sträuchern und Bäumen dar. Die Höhe der Bäume schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen. *Virola bicuhyba* und *rugulosa* werden auf 30 m, *Myristica iners* gar auf 36 m angegeben, *Pycnanthus microcephalus* auf 20—30 m, auch *Brochoneura* (?) *usambarensis* gehört zu den Urwaldriesen. 12—18 m hoch sind eine grosse Anzahl von Arten, z. B. *Virola officinalis, surinamensis, sebifera, Myristica fragrans, lepidota, Horsfieldia glabra* und *Irya*, *gedhi, Scyphocephalium Mannii, Knema glauca* etc. Die meisten Arten sind aber wohl nur zwischen 6 und 12 m hoch, *Virola venosa* wird auf 6 m, *Virola elongata β punctata* auf 5 m angegeben und *Compsoneura debilis* ist nach

Spruce nur 1—3 m hoch, mit einem Stamme, kaum dicker als ein Finger. Man sieht hieraus also, dass sie meist zu den kleineren Bäumen der tropischen Wälder gehören. Die einzige Ausnahme bildet *Virola sessilis* und die vielleicht damit identische *Virola subsessilis*, erstere nach Riedel ein 30—60 cm hoher, letztere nach Gordon ein 90—150 cm hoher Campos-strauch: vermuthlich besitzen sie nach Art anderer Campospflanzen unterirdische Stämme.

Verzweigung.

Die Verzweigung ist fast immer sehr regelmässig, wodurch die Bäume zwar an Anmuth gewinnen, aber zugleich auch einen gewissen weichlichen Charakter erhalten, durch den sie meist schon im Walde auffallen. Die Hauptäste stehen mehr oder weniger quirlig geordnet, streben nur wenig in die Höhe und sind mehr oder minder ausgeprägt distich verzweigt. *Myristica fragrans* hat eine oben runde Krone, *M. argentea* eine mehr spitze; junge Myristicaceenbäume besitzen infolge der Verzweigungsart meist eine mehr oder weniger pyramidale Krone. Bei *M. fragrans* stehen vier bis fünf Zweige in Wirteln, die unter einander einen Abstand von 2—3′ haben, dieselben sind fast horizontal, am Ende häufig etwas hängend. Bei den am Casiquiare in Brasilien wachsenden Arten *Virola carinata β gracilis* und *calophylla* stehen nach Spruce die Zweige zu fünf in Wirteln, von denen manchmal zwei Aeste dünner sind als die anderen, seltener fehlen ein oder zwei der Zweige; *Virola debilis* hat nur dreizählige Wirtel. Die Zweige von *V. carinata* sind dann selbst wieder bipinnat, die von *V. calophylla* einfach pinnat. Eine andere Art fand Spruce, deren fünfwirtelig angeordnete Zweige sich in ihren oberen Theilen plötzlich in verticaler Richtung aufwärts biegen; er ist der Ansicht, dass dies die Folge der Entwickelung eines Nebensprosses unterhalb des wohl endständigen Blüthenstandes sei. Rumphius beschreibt übrigens eine ähnliche Erscheinung für *Myristica fragrans*, wo ja von endständigen Blüthen nicht die Rede sein kann. Es mag naturgemässer sein, diese Erscheinung mit dem gelegentlichen Absterben der Haupttriebe zusammen zu bringen. Dieser oben erwähnte Baum, von dem Spruce leider keine Exemplare gesammelt hat, ist, wenn er wirklich eine Myristicacee ist, die einzige Art der Familie, von der berichtet wird, dass sie laubabwerfend sei, wenn auch nur für wenige Wochen, eine Erscheinung, die gerade bei den Amazonasbäumen sehr selten ist. Im März 1855 traf Spruce den Baum auf dem Wege von Amazonas nach Peru

in voller Blüthe, im Juli 1851 sah er zuerst die nackten Zweige. Wenn der Baum nicht sehr schnell seine Früchte reift, wogegen die Analogie spricht, so würde die Trockenzeit in die Periode der Ausbildung der Frucht fallen, was auch nicht gerade sehr wahrscheinlich ist, denn dann wäre der Baum bei der Bildung der Frucht einzig auf das im Stamme angehäufte Material angewiesen. Diese Bedenken, noch dadurch vermehrt, dass es ausserordentlich schwer ist, in einem so baumreichen Lande eine nicht sehr genau bekannte Art nur nach dem Wuchs ohne Blätter zu identificiren, lassen eine nähere Untersuchung dieses Falles wünschenswerth erscheinen.

Wurzeln. Ueber die Wurzeln wissen wir wenig, eine Bemerkung in Rheede's *Hortus malabaricus* lässt schliessen, dass sie bei *Myristica fragrans* gleichfalls aromatisch seien, was ja, da auch die Rinde aromatisch ist, selbstverständlich erscheint. Oberhalb der Erde bilden einzelne asiatische Arten, einzig bei der Gattung *Myristica*, Stelzenwurzeln aus, was schon Rumphius für *Myristica fatua* erwähnt, und was Verfasser auch bei *Myristica speciosa* und *argentea* beobachtet hat. Aus dem unteren Theile des Stammes herauswachsend, stehen sie häufig vollkommen horizontal, an der Spitze absterbend und dort immer wieder junge Wurzeln entwickelnd; manchmal gelangen sie bogig bis an den Erdboden, in welchem Falle sie dann als Stützwurzeln dienen; vergl. die Abbildungen von *M. fatua* (Tab. XI) und *M. argentea* (Habitusbild in Warburg, Die Muscatnuss etc.). Ausserdem kommen bei der Familie noch ganz oberflächlich unter der Erde verlaufende, seitlich hinkriechende Wurzeln vor, hauptsächlich beobachtet bei *M. fragrans* und einigen anderen Arten der Gattung. Es sei bemerkt, dass diese Stütz- und Strebewurzeln, sowie die oberflächlich hinlaufenden keineswegs abgeplattet sind, wie es bei so vielen anderen Pflanzen derselben Regionen der Fall ist. An Durchlüftungsorgane ist bei diesen Wurzeln nach dem Baue nicht zu denken, entweder es sind Stützorgane in dem weichen Humus des Waldes, oder sie dienen dazu, um auch die oberflächlich liegende Humusschicht in Bezug auf die Ernährung gehörig ausnutzen zu können.

Holz. Die Myristicaceen besitzen ein weisses oder häufig auch röthliches Holz, das bei einzelnen Gattungen im Allgemeinen weich und wenig geschätzt (z. B. meist bei *Knema* und *Myristica*), bei anderen dagegen fester und schwerer ist (*Horsfieldia*-Arten); nach Gamble wiegt von *Myristica malabarica* ein Kubikfuss 32 Pfund, von *Horsfieldia Irya* dagegen 52 Pfund, auch

amerikanische *Virola*- und afrikanische *Pycnanthus*-Arten sollen festeres Holz haben. Ausserordentlich charakteristisch für die Familie ist die Schmalheit der Markstrahlen, ein Merkmal, das, wie es scheint, durch alle Gattungen geht; sie sind in den Verfasser fast ausschliesslich einzig vorliegenden jungen Zweigen, also in der Marknähe, meist nur eine einzige, selten zwei Zellreihen breit; die in ihrem Durchmesser verschiedenen, aber keine beträchtliche Weite erreichenden Gefässe stehen meist einzeln und zerstreut, hier und da radiale Anordnung zeigend; sie besitzen (natürlich mit Ausnahme der primären Spiral- und Ringgefässe) Hoftüpfel und nach den Markstrahlen zu häufig grosse einfache Tüpfel und haben entweder schrägstehende leiterförmige Gefässdurchbrechungen, deren Sprossen von verschiedener Anzahl und gegenseitigem Abstande sind, oder, und zwar im Allgemeinen seltener, einfache ringförmige Durchbrechungen. Das Holzparenchym ist relativ schwach verholzt und weitlumig; die Markstrahlzellen, die zuweilen Gerbstoff führen, sind radial länger als hoch, aber manchmal fast eben so hoch wie lang, gleichfalls sind sie zuweilen auch auf dem Querschnitte nicht länger als breit.

Das Mark ist gewöhnlich grosszellig, häufig mit stark verholzten unregelmässig zerstreuten Zellgruppen. Intraxyläres Phloëm ist nicht vorhanden, dagegen befinden sich in der etwas kleinzelligen Markscheide ausnahmslos, wenigstens in allen darauf hin untersuchten Gattungen, mehr oder weniger lange Reihen dünner, langgestreckter, oft selbst schlauchförmiger Zellen, die mit einem hellrothen oder gelblichen flüssigen Inhaltsstoffe gefüllt sind, welcher einen adstringirenden Geschmack hat und beim Eintrocknen eine blutrothe Färbung annimmt. Unter dem Mikroskop heben sich diese Schlauchzellreihen selbst im trockenen Holze deutlich durch ihre gelbrothe Färbung von den anderen Elementen ab und bilden ein vorzügliches Erkennungszeichen der Myristicaceen. Bei einigen Arten befinden sich auch in der Mitte des Markes mehr oder weniger geschlängelte oder durch die Markzellen verdrückte Schlauchzellen desselben Inhaltes. Sehr vereinzelt finden sich manchmal auch gewöhnliche Markzellen, ja selbst Zellen der Markstrahlen mit diesem Stoffe gefüllt, doch ist Beides nicht als Merkmal zur Trennung von Gattungen verwendbar. Auf die Eigenthümlichkeit des Markes der myrmecophilen Formen kommen wir gelegentlich der Besprechung der Biologie zurück. **Mark.**

Rinde.

Die Rinde der jungen Zweige ist häufig glatt und glänzend braun oder grau, bei manchen Arten hingegen durch dicht stehende Lenticellen rauh, bei einigen *Knema*-Arten mit dickem, gelbbraunem Haarfilze bedeckt, der sich sogar zuweilen (z. B. bei *Knema furfuracea*) in Fetzen ablöst; bei der grossen Mehrzahl der Arten dagegen sind nur die allerjüngsten Stadien schwach mit den alsbald zu besprechenden Myristicaceenhaaren bekleidet; später bedeckt eine stark rissige Borke die Zweige. In der primären Rinde befinden sich runde Secretzellen, die einen gelblichen Inhalt führen, genau wie die Oelzellen der Blätter, diese Zellen sind der Sitz des ätherischen Oeles, das sich bei den Arten mit dauernd aromatischen Früchten auch in der Rinde selbst von Herbarexemplaren schon durch den Geruch offenbart. An der Innenseite der primären Rinde treten ferner häufig auch Gruppen von Steinzellen auf: ein wirklich ganz geschlossener Ring scheint dagegen nicht vorzukommen, auch nicht durch nachträgliche Einschaltung. In der secundären Rinde befinden sich abwechselnd Bastfaserelemente und Weichbast.

Kino.

Schläuche, welche denselben röthlichen, an der Luft blutroth werdenden, stark adstringirenden Inhaltsstoff führen, der in der Markscheide vorkommt, sind auch im Weichbast zahlreich.[1]) Entweder ist der Saft gleich schon beim Ausfliessen roth, oder, und zwar meist, ist er zuerst wasserfarben oder hellgelb, und nimmt erst an der Luft die dunkelrothe Färbung an, gleichzeitig erhärtet er, und zwar in kurzer Zeit, zu einer dunkelrothen, siegellackartig aussehenden Masse. Eykman[2]) fand in dem Rindensafte von *Myristica Teysmanni*, der völlig dem Kinosafte von *Pterocarpus* gleichen soll, 26,8 % trockene Substanz.

Schär[3]) untersuchte diesen Stoff bei mehreren asiatischen *Myristica*-Arten ganz neuerdings eingehender, und fand auch, dass er im Aussehen und nach

[1]) Cf. Warburg in Ber. d. bot. Ges. 1895, pag. (92). Auch in allen anderen weichzelligen Geweben der vegetativen und selbst der generativen Region, in den Blüthenstandsachsen, Blüthenstielen, im Pericarp, in der äusseren Haut der Samenschale (Busse), in den Cotyledonen (Tschirch), ja selbst im Perigon und in den Stamina (Hallström) finden sich solche milchröhrenartige Secretbehälter. Nach Hallström (Archiv der Pharmacie 1895) ist der braune Inhalt dieser Zellen in Chloroform und Aether fast unlöslich, besser, wenn auch langsam, löst er sich in Alkohol und Alkalien. Mit Eisenchlorid und chromsaurem Kali giebt er Gerbsäurereaction.

[2]) Eykman, Een bezoek aan's Lands Plantentuin te Buitenzorg, s'Gravenhag. 1887, p. 36.

[3]) Schär, On a new Kino in Species of *Myristica*, Pharmaceutical Journal 1896.

seinen physikalischen Eigenschaften sich wenig vom *Pterocarpus*-Kino unterscheidet, sowie dass er auch chemisch in allen wichtigen Punkten damit übereinstimmt, aber sich dadurch leicht davon unterscheiden lässt, dass der eingedickte frische Kinosaft bei *Myristica* grössere oder kleinere Mengen deutlich crystallinischen Calciumsalzes (speciell Calciumtartrat) enthält.

Welche Bedeutung dem Kino zukommt, ist unklar, dass es aber nicht nur ein Excret oder ein Schutzstoff ist, dafür spricht die Angabe von Rumphius, dass der Muskatbaum durch das Anschneiden an Kraft verliert und zurückbleibt.

Dass dieser Stoff schon seit mehreren Jahrhunderten bekannt ist, dafür spricht neben Angaben von Rumphius und Anderen speciell eine Notiz Camello's[1]), dass zu seiner Zeit diese Masse von einer philippinischen (Dooghan oder Dunghan genannten) wilden Muskatsorte (wahrscheinlich ist *Myristica Cumingii* gemeint) gesammelt und als eine Art von Drachenblut benutzt wurde. Wenn hingegen Rheede im „Hortus malaricus" angiebt, dass man damit zu seiner Zeit Macis verfälscht habe, so klingt es im Hinblick auf den adstringirenden Geschmack nicht glaublich, und es wird zweifellos eine Verwechselung vorliegen mit der auch heute noch zur Fälschung verwandten nicht aromatischen Macis von *Myristica malabarica*, der Hauptart jener Gegenden.

Der gleiche Stoff kommt übrigens auch sowohl in den Gattungen der neuen Welt, wie bei den afrikanischen und madagassischen Myristicaceen vor. In Ost-Afrika wird deshalb sogar eine Art als Siegellackbaum bezeichnet. Von einigen amerikanischen Arten diente der Saft früher als blutstillendes Mittel.

Der Kinosaft der Rinde von *Virola bicuhyba* (Schott) Warb. ist von Peckolt[2]) etwas näher untersucht. Wenn der frische Rindensaft mit Wasser vermischt und der Verdunstungsrückstand der filtrirten Flüssigkeit mit Aether und dann mit Alkohol ausgezogen wird, so scheidet (nach Peckolt) die alkoholische Lösung beim Erkalten ziegelrothe Körner ab, die noch reichlicher

---

[1]) Ray, Hist. plant. III App. p. 58.

[2]) Peckolt in Arch. der Pharm., 2. Reihe, V. 107 (1861), p. 158. Cf. auch Husemann und Hilger, Pflanzenstoffe p. 598.

entstehen, wenn man die wässerige Rindensaftlösung mit Alkohol extrahirt. Durch Umkrystallisiren erhält man glänzende, röthlich schimmernde, geschmack- und geruchlose, schwach sauer reagirende Blättchen, diese sind in kaltem Wasser und Alkohol, Aether und Kalilauge nicht löslich, wohl aber in Chloroform, Ammoniak, Chloroform und heissem Alkohol, sowie mit braunrother Farbe in concentrirter Schwefelsäure.

Behaarung. Fast immer werden die in der Entwickelung begriffenen Theile der Myristicaceen durch Behaarung geschützt, die sich aber nur bei relativ wenigen später erhält. Bei einigen Arten der Gattung *Knema* bilden vielästige Haare einen lockeren dicken Filz auf einer oder beiden Seiten des Blattes, der sich später in zusammenhängenden Fetzen ablöst (*K. Hookeriana* und *Mandaharan*).

Myristicaceenhaare. Die gewöhnlich bei den Myristicaceen auftretenden Haare stellen einen ganz besonderen, eigenartigen und deshalb heuristisch vortrefflich zu verwendenden Typus dar. Sie sind nämlich sympodial verzweigt[1]) mit meist mehr oder weniger verkürzter sympodialer Axe, so dass die Aeste einzeln dicht übereinander zu sitzen scheinen; die Scheidewände der einzelnen Zellen laufen häufig schräg; im extremen Falle werden die Haare durch äusserste Verkürzung der sympodialen Hauptaxe und durch Verminderung der Zahl der dann nach allen Seiten und in der Einzahl ausstrahlenden Endstücke der Glieder zu scheinbaren Sternhaaren.

Ein nach der entgegengesetzten Richtung hin extremer Specialfall, der namentlich auf dem Fruchtknoten hier und da auftritt, sind die Gliederhaare, deren stets langgestreckte Glieder meist an ihrem oberen Ende neben dem Ansatze des nächst höheren Gliedes in einem Spitzchen endigen, so z. B. bei *Knema* (z. B. *Hookeriana, laurina*) und bei einzelnen Arten von *Myristica* (z. B. *iners, malabarica*), wenigstens aber durch ein stumpfes Höckerchen ihre sympodiale Natur zu erkennen geben.

Einfache Haare scheinen überaus selten zu sein, Verfasser fand derartige minimale zerstreut stehende, nur mikroskopisch sichtbare Haare z. B. an jungen Trieben von *Virola bicuhyba*, während die Blüthentriebe hier

[1]) Näher ist die Behaarung der Myristicaceen vom Verfasser beschrieben in Ber. d. d. bot. Ges. 1895, Generalversammlungsheft, pag. (78).

wiederum die sternförmige Ausbildung der Myristicaceenhaare in überwältigender Menge darboten.

Der zweite Typus besteht aus Haaren mit zweischenkeligen Zellen. Der einfachste Fall, das einzellig zweischenkelige sogenannte Malpighiaceenhaar, kommt nur sehr selten vor; meist ist wenigstens noch eine (oder zwei) Trägerzellen vorhanden, manchmal auch noch ein aus einer Zelle bestehender Strahl, der von dem Centrum der Oberseite des Haares ausgeht und mit der Hauptaxe in sehr kleinem Winkel divergirt; häufig setzt sich dieser Strahl auch nach der entgegengesetzten Seite fort, so dass wir dann das Bild von zwei Malpighiaceenhaaren haben, die übereinander liegen; ja manchmal finden sich sechs und mehr nach oben zu immer länger werdende Haare derartig übereinander liegend. Auch dieser Typus ist eigentlich nur ein Specialfall des Haarsympodiums und dadurch von dem ersten Typus verschieden, dass auch das Basalende der Zelle frei endet und im Hinblick auf die Axe übersteht.

Wie bemerkt, stehen bei den Myristicaceen die Blätter mehr oder weniger deutlich distich, was bei manchen Arten der Gattung *Horsfieldia* sehr auffällt, derart, dass man der einen Art (einer Form von *Horsfieldia sylvestris*) sogar den Namen *pinnaeformis* gegeben hat. Diese Erscheinung beruht zwar bei manchen Arten auf ursprünglicher dorsiventraler Anlage der Sprosse, wird aber in den meisten Fällen nur durch Torsion der Blattstiele hervorgerufen; ursprünglich sind die Blätter spiralig angeordnet, und namentlich sind sie an den aufstrebenden Sprossen der jungen Pflanzen, wie die scheinbar quirlige Anordnung der Seitenzweige beweist, deutlich spiralig gestellt; wahrscheinlich stehen die Blätter des später zum Stamme werdenden senkrechten Hauptsprosses in einem anderen Divergenzwinkel als an den Seitenästen. **Blätter.** Stellung derselben.

Die Knospenlage der Blätter ist fast stets eingerollt, nur bei der Gattung *Dialyanthera* konnte conduplicate Vernation beobachtet werden, namentlich deutlich bei *D. gordoniifolia*, wo das Blatt in der Knospenlage im Durchschnitte dreifach conduplicat aussieht; die Folge davon bilden feine, auch auf dem ausgebildeten Blatte noch persistente Längslinien, welche die Einknickungsfalten bezeichnen (cf. Tab. III). Knospenlage.

Die Blätter sind ihrer Gestalt nach ziemlich einförmig, stets ungezähnt, vielfach von pergament- oder lederartiger Consistenz, variirend zwischen lanzett- und eiförmig, nur bei *Dialyanthera gordoniifolia* kommen Gestalt.

hier und da auch beinahe runde Blätter vor; die Basis ist bald spitz, bald abgerundet bis herzförmig, auch zuweilen keilförmig (so z. B. *Osteophloeum platyspermum*), in einem anderen Falle in den Blattstiel auslaufend (*Virola Gardneri*), während das obere Ende des Blattes stumpf oder spitz sein kann, aber niemals durchgehend ausgerandet ist. Der Rand ist stets ungezähnt, nur in Ausnahmefällen ist der Rand bei einzelnen Blättern schwach gewellt (*Knema intermedia*); bei *Mauloutchia* sollen die Blätter gebuchtet sein.

Grösse. Die Grösse der Blätter ist meist recht beträchtlich: wir sahen keine Art mit Blättern unter 7 cm Länge Durchschnitt, dagegen ist 30 cm nichts Ungewöhnliches, und das Maximum dürfte wohl *Horsfieldia superba* sowie *Myristica philippensis* mit 50 cm darstellen, auch *Virola incolor* besitzt 45 cm lange Blätter.

Färbung. Von besonderem Interesse ist die Färbung der Blätter in dieser Familie. Ist die Oberseite stets dunkelgrün gefärbt, z. B. bei der echten Muskatnuss so intensiv, dass man den Baum mit der Orange verglichen hat, so ist die Unterseite heller, bald hellgrün, bald weiss, bis silber- und schneeweiss. Die Ursache dieser Färbung sind convexe Flächen, bald ist jede einzelne Zelle der Epidermis der Blattunterseite schwach papillös ausgebildet oder wenigstens convex, dies giebt die graueren Färbungen; bald sind hervorragende Papillen aus 6—8 kranzförmig liegenden Epidermiszellen gebildet, deren Wände etwas verschleimt sind und die in ihrer Gesammtheit einen Hohlraum (eine Wasserspalte?) umschliessen, in dessem Grunde ein Spiralgefäss sichtbar wird, dies giebt schneeweisse Färbungen, zuweilen (z. B. bei *Myristica argentea*) finden sich auch kleine Drüsenpapillen, die aus einer kurzen Trägerzelle und einer nur wenig grösseren Köpfchenzelle bestehen, deren Drüsennatur aber an dem trockenen Material nicht mehr deutlich zu erweisen ist. Dazu treten dann noch manchmal Haarbildungen, die den Effect der eben berührten Momente theils verstärken, theils abschwächen; ersteres geschieht durch ganz weisse ausserordentlich feine sternförmige oder wenig verzweigte Härchen, die der Blattunterseite anliegen. Die abschwächende Wirkung wird verursacht durch die gewöhnlichen rostbraunen Haare der Myristicaceen, wodurch die Färbung der Unterseite auch häufig einen Stich ins Röthliche erhält, während bei manchen Arten die natürliche Färbung durch eine mehr oder weniger dichte Behaarung völlig verdeckt wird.

Blatt-Anatomie.
Textur und Bau der Blätter.

Die Dicke der Blätter ist ziemlich verschieden, was sich auch in den Gattungen theilweise ausspricht: während z. B. *Knema* relativ dünne Blätter (*folia membranacea*) hat, erreichen *Dialyanthera*, *Iryanthera macrophylla* und *Brochoneura* in ihren stark lederigen Blättern (*folia coriacea*) das Maximum, welches in dieser Familie vorkommt. Meist steht in Beziehung hierzu auch die Schichtenzahl des Pallisadenparenchyms: während gewöhnlich nur eine Schicht Pallisadenzellen vorhanden ist, finden sich z. B. bei *Dialyanthera* und *Brochoneura*, sowie bei *Virola*-Arten unter der Epidermis zwei Schichten Pallisadenparenchym, bei *Dialyanthera* sogar noch dazu eine subepiderme Lage von platten Zellen, die aber viel breiter sind als die der Epidermis. Bei der besonders dickblätterigen *Iryanthera macrophylla* ist das Pallisadenparenchym sogar dreischichtig. Die obere Epidermis besitzt häufig an der Aussenseite verdickte Zellwände, auch die Cuticula ist manchmal von beträchtlicher Dicke.

Steifungsmittel.

Steifungsmittel des Blattes neben der Nervatur finden sich nur vereinzelt. So zeichnet sich die Gattung *Gymnacranthera* durch Sklerenchymfasern aus, die netzförmig das Blattgewebe der Länge nach durchziehen, hauptsächlich zwar im Schwammparenchym, hier und da aber auch ins Pallisadenparenchym übertretend; das Lumen dieser gestreckten Zellen ist minimal, nur durch einen Strich angedeutet. Sie bilden, soweit sie vorhanden, ein vortreffliches Erkennungszeichen der Gattung. Nur bei der Gattung *Iryanthera*, namentlich in Menge bei der eben erwähnten, sehr dickblätterigen *macrophylla*, finden sich verzweigte, häufig sternförmige Spicularzellen, meist transversal durch das Blatt gehend; freilich scheinen sie bei einzelnen dünnblätterigen Arten dieser Gattung nur überaus spärlich zu sein. Durch dieselben wird das Schwammgewebe derartig gestützt, dass selbst im getrockneten Zustande der Blätter dieses Gewebe gut ausgespannt erhalten bleibt.

Oelzellen.

Von besonderer Bedeutung sind die Oelzellen, die ein ätherisches (und vielleicht daneben auch fettes) Oel enthalten; sie sind in der ganzen Familie vorhanden und nur in der Gattung *Gymnacranthera* spärlich vertreten. Die Wandung der runden Zellen ist meist verschleimt (Tschirch's resinogene Schicht), der Inhalt gewöhnlich gelb; häufig findet sich infolge des Eintrocknens nur eine körnige, harzige, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln kaum lösliche röthliche, manchmal sogar schwarz gefärbte Substanz in den

Zellen. Die Oelzellen liegen hauptsächlich im Schwammparenchym und namentlich an der Grenze des Pallisadenparenchyms, bei den Arten mit mehrschichtigen Pallisaden dagegen auch vielfach innerhalb dieser Schichten. Wenn man die Blätter von aussen betrachtet, machen sich diese Drüsen zwar häufig als durchsichtige Punkte bemerkbar, aber durchaus nicht immer. Es hängt dies von der Consistenz des Blattes und der Lage der Drüsen ab.

Nervatur. Die Nervatur der Blätter ist ziemlich mannigfaltig und giebt gute charakteristische Merkmale für die Systematik: das mehr oder minder starke Hervortreten der Seitennerven oder Venen ist natürlich vor Allem auch abhängig von der Consistenz des Blattes, doch ist auch die Richtung dieser Secundärnerven, der Grad ihrer Krümmung, die Art ihrer Verschmelzung mit einander am Rande des Blattes charakteristisch. Manchmal verlieren sie sich anscheinend in dem Blattrande, ohne sich zu verbinden, jedoch beruht diese Erscheinung wohl immer nur darauf, dass die Dicke des Blattes das äusserlich Sichtbarwerden der in der Nähe des Blattrandes wesentlich dünner werdenden Nerven verhindert: in anderen Fällen (bei der Mehrheit der Myristicaceen) krümmen sich die Blattseitennerven bogig und ungetheilt, bis sie den nächst höher stehenden Nerven berühren; nicht selten wird die Verbindung durch kleine Bögen herbeigeführt, die in deutlichem Winkel sich an die Nerven ansetzen (*Iryanthera*), wiederum giebt es Fälle, wo ein deutlicher Randnerv existirt und bei einzelnen Arten (z. B. *Iryanthera paradoxa*) tritt zu diesem noch eine zweite Verbindung noch näher am Rande hinzu, indem dort nochmals Bögen die Nerven verbinden. Bei der Gattung *Brochoneura* gabeln sich die Seitennerven schon früh und verschwinden in einem Maschenwerke; bei einigen Myristicaceen treten zwischen die Hauptvenen noch schwächere, nicht bis an den Blattrand gehende Secundärnerven ein (besonders deutlich z. B. bei *Iryanthera paradoxa*). Sehr wichtig ferner sind die zwischen den Venen verlaufenden Tertiärnerven; in mehreren Sectionen gar nicht sichtbar, treten sie bei manchen Gruppen (*Myristica fatua*, häufig bei *Virola*) nur hier und da oberseits als schwach angedeutete Furchen auf. Bei *Knema* dagegen, sowie bei *Compsoneura* sind sie beiderseits deutlich erhaben; auch die Art ihres Verlaufes ist verschieden, bald bilden sie ein deutliches Netzwerk (namentlich bei *Virola*, wo die Maschen unregelmässig polygon, aber isodiametrisch sind), bald sind die Maschen dieses Netzes horizontal gestreckt (so bei *Iryanthera*

paradoxa, wo sie an Stärke kaum hinter den Secundärnerven zurücktreten), bald laufen sie parallel von Nerv zu Nerv (so bei *Knema*), bald sind sie zwar parallel, laufen aber grossentheils etwas gekrümmt von der Mittelrippe zu den Seitennerven (*Compsoneura*), alles Merkmale, die leicht erkennbar, und, weil sie mit Verschiedenheiten im Blüthenbaue Hand in Hand gehen, sehr gut systematisch verwendbar sind. Die feinsten Nerven bestehen meist nur aus einigen Spiralgefässen und einem Bündel gestreckter, dünnwandiger und englumiger, parenchymatischer Zellen, während die groben Nerven, namentlich auf der Blattunterseite, von wohl meist unterbrochenen Schutzscheiden begleitet werden, so z. B. bei *Virola bicuhyba*. Auch giebt es natürlich verschiedene Variationen in der feineren Anatomie der Nerven in Bezug auf die Vertheilung und Structur der einzelnen Bestandtheile der Gefässbündel, die sich vielleicht gleichfalls auf bestimmte Schemata zurückführen liessen; dies im Einzelnen zu verfolgen, würde aber eine besondere Untersuchung erfordern und die Resultate würden wegen der Subtilität der Merkmale für die praktischen Zwecke der Systematik wohl kaum in Betracht kommen, zumal da wir schon so gute äusserlich erkennbare Merkmale an den Blättern besitzen.

Blattstiel.

Die Blattstiele sind bei der Familie ziemlich gleichartig gebaut, bald weisen sie tiefe Rinnen auf, bald sind sie fast stielrund dadurch, dass die Rinne ganz umschlossen wird und nur eine Spalte darstellt, manchmal sind sie auch oberseits etwas flach; bei *Dialyanthera gordoniifolia* findet sich sogar ein etwas flügelartiger Rand von jederseits 2 mm Breite. Wirklich sitzende Blätter sind bisher in der Familie nicht aufgefunden, selbst *Virola sessilis* besitzt einen, wenn auch nur äusserst kurzen Blattstiel. Am Stengel herablaufende Blätter kommen nicht vor; wenn die jungen Zweige bei *Myristica subalulata* und vielen Verwandten, sowie bei einer Reihe Arten der Gattung *Horsfieldia* zwei herablaufende Rippen zeigen, so ist doch kein Zusammenhang derselben mit den Blättern nachweisbar, vielmehr sind es lokale Verbreiterungen der Rinde, die schon im Meristem entstehen, aber keine rindenläufige Gefässbündel enthalten. Bei *Virola bicuhyba* treten drei getrennte Gefässbündel in den Blattstiel ein, die zuerst collateral, etwas höher bicollateral gebaut sind; dann biegt sich der Xylemtheil ringförmig ein, so dass er im Querschnitte einen plattgedrückten, aussen und innen von Phloëm umhüllten Kreis bildet; die drei Kreise fliessen dann höher hinauf zu einem einzigen geschlossenen

platten Gefässbündel zusammen, das sowohl peripherisch als auch im Centrum getrennte Bastbündel besitzt; das äussere Parenchym des Blattstieles enthält gleichfalls Oelzellen.

Blüthenstand. Der Blüthenstand ist fast immer axillär, nur in einzelnen Fällen ist er terminal, entweder scheinbar dadurch, dass die Tragblätter der einzelnen Inflorescenzen sich nicht sehr stark entwickeln resp. frühzeitig abfallen (*Myristica philippensis*), oder wirklich dadurch, dass die Tragblätter gar nicht zur Entwickelung kommen (*Virola sessilis*). Nicht ganz selten ist der Fall, dass die Inflorescenzen an etwas älteren, schon blattlosen Stellen des Zweiges auftreten (so bei *Knema* und *Myristica* manchmal, häufig dagegen bei *Horsfieldia*), oder gar an ganz dicken Aesten, ja selbst am Stamme entspringen (letzteres bisher freilich einzig bei *Iryanthera paradoxa* beobachtet). Bei *Virola sessilis* sind die Axen des Blüthenstandes etwas abgeflacht, zuweilen auch bei *Horsfieldia*-Arten, bei fast allen übrigen Myristicaceen dagegen rund.

Dioecie. Männliche und weibliche Blüthen finden sich an verschiedenen Bäumen, nur ausnahmsweise kommen an den männlichen Bäumen auch einige weibliche Blüthen vor (bisher nur bei *M. fragrans* beobachtet, sogenannte monöcische Bäume), während das Umgekehrte, dass an weiblichen Bäumen männliche Blüthen auftreten, wie es scheint, nur bei jungen Bäumen vorkommt (cf. Capitel Biologie sub Geschlechtsänderung). Ausnahmsweise sind übrigens auch Anklänge an Zwitterblüthen beobachtet, wenigstens fand King in den ♀ Blüthen von *Myristica suavis* den Fruchtknoten umgeben von vier rudimentären Antheren, er bildet eine solche Blüthe auch ab.[1]) Vorläufig müssen wir diese Erscheinung als rein pathologisch betrachten, ohne leugnen zu können, dass hierbei eventuell Atavismus im Spiele sein dürfte.

Männliche Blüthenstände. Die männlichen Inflorescenzen sind gewöhnlich verzweigt, und zwar stellen sie meist complicirte Verbindungen racemöser und cymöser Verzweigung dar. Die Axe der letzten Verzweigungen ist sehr häufig, in den amerikanischen Gattungen sogar stets verkürzt, so dass die Blüthen in Scheinbüscheln stehen.

Amerikanische Gattungen. Bei den amerikanischen Gattungen besitzt so gut wie immer die Hauptaxe eine beträchtliche Grösse, an der in seltenen Fällen entweder direct in grösseren Abständen seitlich die Blüthenscheinbüschel entspringen, oder letztere

[1]) King. Spec. Myrist. of brit. Ind. p. 296, t. 121, Fig. 6

stehen auf kleinen, manchmal bis zum Verschwinden verkürzten Seitenverzweigungen. Meist aber befinden sich die Blüthenbüschel erst an den Verzweigungen zweiten und dritten Grades; bei *Virola calophylla* und *rugulosa* findet sich sogar eine 5fache Verzweigung, hier werden die Inflorescenzen dann auch bis einen Fuss lang. Bei *Compsoneura debilis* dagegen ist entsprechend dem im Allgemeinen zwerghaften Wuchse auch die Hauptaxe der Inflorescenz derartig verkürzt, dass der ganze Blüthenstand nur $^1/_2$ cm lang ist; die trotzdem dort nachweisbaren mehrfachen Verzweigungen sind so kurz, dass die Blüthen oberflächlich betrachtet, axillären Büscheln gleichen.

Afrikanische Gattungen.

Die afrikanischen Arten zeigen andere Ausbildungen. Bei der Gattung *Pycnanthus* sind die Blüthenstände mehrfach verzweigt und die Endverzweigungen tragen kurz gestielte rundliche Blüthenköpfchen; ähnlich liegt der Fall bei der madagassischen Gattung *Brochoneura*, doch ist der Blüthenstand hier nur einfach verzweigt und die Seitenzweige sind oft so dicht mit etwas länglichen sitzenden Blüthenhäufchen bedeckt, dass sie das Ansehen eines kätzchenförmigen Blüthenstandes erhalten. Bei *Scyphocephalium* ist die dicke Hauptaxe am Ende scheinbar ein- oder zweifach dichotom getheilt (durch Verkümmerung des Axenendes) oder es theilt sich die Hauptaxe deutlich cymös in drei terminale Aeste, die endständig je ein grosses Köpfchen gestielter Blüthen tragen. Während also bei *Brochoneura* und *Pycnanthus* der Blüthenstand der Hauptsache nach racemös ist und die Hauptaxe wie bei den amerikanischen Arten unverkürzt bleibt, ist bei *Scyphocephalium* der Blüthenstand völlig cymös, die Hauptaxe ist am Ende verkümmert, so dass die secundären Axen zu grösserer Bedeutung gelangen.

Bei allen drei Gattungen hingegen sind die letzten Verzweigungen äusserst reducirt, daher bilden die Blüthen echte Köpfchen (*Brochoneura*, *Pycnanthus*) oder kopfförmige Dolden (*Scyphocephalium*). Die Gattung *Coelocaryon* ist zu unvollständig bekannt, jedoch lässt der Fruchtstand einen racemösen Aufbau mit doldenförmig angeordneten Früchten erkennen; sie würde also eine Mittelstellung unter den afrikanischen Gattungen einnehmen. Was schliesslich die Gattung *Staudtia* betrifft, so zeichnet sie sich durch fast kopfförmige, nicht oder minimal gestielte Blüthenstände mit kaum gestielten Blüthen aus.

Asiatische Gattungen.

Bei den asiatischen Myristicaceen finden wir andere Verhältnisse. Bei der Gattung *Horsfieldia* sind die Blüthenstände manchmal ungemein reich

racemös verzweigt, ohne besonders hervortretende Hauptaxe; die einzelnen Verzweigungen sind nicht oder wenig verkürzt und deshalb stehen die Blüthen auch für gewöhnlich nicht büschel- oder doldenförmig; nur bei der Section *Orthanthera* tritt abermals eine Art Verkürzung in den Blüthenständen ein; hier sind nämlich die Blüthenstiele so verkürzt (selbst bis zum vollkommenen Schwund) und die Blüthen stehen so gedrängt an den verkürzten Endverzweigungen, dass sie sich in diesem Punkte den afrikanischen und madagassischen Arten recht nähern, doch sind selbst bei der extremsten Form (*Horsfieldia Iryaghedhi*) die Häufchen deutlich von einander getrennt, bilden also keine Scheinkätzchen. Der Blüthenstand der asiatischen Gattung *Gymnacranthera* nähert sich durch die ausgeprägte Hauptaxe und die büschelförmig stehenden Blüthen wieder den amerikanischen Gattungen. *Knema* hat den einfachsten Blüthenstand, der in der Familie vorkommt. Die Blüthen stehen zu mehreren büschelig in der Blattachsel, meist auf einem dicken Polster, nur selten racemös auf einem dicken Blüthenstandstiele. Bei der Gattung *Myristica* dagegen ist die Blühweise dadurch complicirter, dass die erste Verzweigung bei vielen Arten deutlich cymös ist; die untersten Seitenzweige der Hauptaxe stehen dann gegenständig (sehr deutlich bei *M. malabarica*); oft werden diese Seitenverzweigungen mehr gefördert als die Hauptaxe, ja es kommen Fälle vor, wo letztere nach Bildung der ersten Seitenzweige nur noch wenig weiter wächst oder gar überhaupt das Wachsthum völlig aufgiebt; so ist es z. B. bei *M. fragrans* und *argentea*, wo eine Narbe das frühzeitig abfallende Ende der Hauptaxe bezeichnet, welches Ende bei dieser Art zuweilen noch eine Blüthe hervorbringt.

Als fernere Unregelmässigkeit kommt noch bei *M. fragrans* hinzu, dass zwischen den zwei sich gegenüberstehenden Seitenaxen und deren Tragblättern zuweilen noch je eine Blüthe ohne Tragblatt steht, die nur als eine Art Beispross aufgefasst werden kann, wenn man sie nicht als erste Blüthe des Seitensprosses mit verkümmertem Tragblatte ansehen will. Die Seitenaxen des Blüthenstandes von *Myristica fragrans* tragen dann, ohne weitere Verzweigung, sofort die Blüthen; ob letztere racemös angeordnet sind oder Wickel bilden, lässt sich an dem Herbarmaterial nicht sicher entscheiden. Bei anderen Arten der Gattung verzweigen sich diese Seitenaxen abermals racemös, bei *M. philippensis* wiederholt sich der eben beschriebene Vorgang der Hauptaxe

mit dem verkürzten Ende und den geförderten gegenständigen Seitenaxen auch an den Verzweigungen, gerade bei dieser Art erreicht auch der Blüthenstand die grösste Dimension, die überhaupt in der Familie vorkommt; im Allgemeinen aber sind in dieser Gattung die Blüthenstände kurz und gedrungen. In der Mehrzahl der Arten dieser Gattung sind die Blüthenstände sogar bis zum Aeussersten reducirt, indem sie wie bei *Knema* häufig nur einfache, mit gestielten Blüthen bedeckte Polster darstellen; falls die Inflorescenz aber länger ist, so finden wir wieder die eben erörterte Gabelung, nur sind hier die Gabeläste nicht schlank wie bei den eben besprochenen Arten, sondern dick und perennirend, unten mit den Narben früherer Blüthen, oben mit Blüthen bedeckt.

Die weiblichen Blüthenstände sind im Allgemeinen ähnlich gebaut, nur ist die Reduction meist noch mehr vorgeschritten; die Inflorescenz ist meist eine viel weniger reichblüthige, die Verzweigung eine geringere; oft befinden sich die weiblichen Blüthen einfach an der Hauptaxe, während die männlichen Inflorescenzen Seitenzweige oder Gabelungen zur Ausbildung gebracht haben. Bei *Myristica fragrans* hat die Reduction insofern den äussersten Grad erreicht, als hier manchmal nur eine einzige weibliche Blüthe den Blüthenstand bildet; doch ist auch hier noch ein deutlicher Blüthenstandsstiel vorhanden, von dem sich das Blüthenstielchen abgliedert. Diese eine, scheinbar endständige Blüthe lässt sich natürlich nicht sicher mit einer der Blüthen der männlichen Inflorescenz homologisiren; treten dagegen, was häufiger vorkommt, drei Blüthen auf, so sind sie der endständigen Blüthe und den beiden ersten Seitenblüthen der männlichen Inflorescenz homolog. An den perennirenden, stark verholzten und verkürzten Blüthenstandsaxen mancher Arten finden sich zuweilen Früchte und Blüthen gleichzeitig. Weibliche Blüthenstände.

Die Ansätze der secundären und tertiären Verzweigungen, sowie in einzelnen Fällen auch die Ansätze der Blüthenstielchen werden häufig durch Bracteen gestützt, die meist minimal und schuppenförmig sind, früh abfallen und nur eine kleine Narbe hinterlassen, wirklich blattähnliche Grösse und Consistenz erreichen sie nirgends, doch kommen bei *Virola officinalis* ziemlich lange haftende Bracteen von 1 cm Grösse, bei *Horsfieldia Iryaghedhi* sogar solche von $1\frac{1}{2}$ cm Länge vor. Sie sind, wie fast immer der Blüthenstand, dicht mit gelb- oder rothbraunen Myristicaceenhaaren bedeckt. **Bracteen.**

Bracteolen.

Häufig befindet sich ein Hochblatt direct unterhalb des Perigons, manchmal früh abfallend und nur eine halbkreisförmige Narbe hinterlassend. Die genaue Stellung dieser Bracteola ist sehr schwer zu eruiren, meist hat es den Anschein, als ob sie an der Vorderseite der Blüthe steht, also direct über dem Tragblatte; wenn man dem Dicotylen-Schema der älteren Morphologie Rechnung tragen wollte, würde man sie dann als zwei congenital verwachsene, seitlich stehende Bracteolae ansehen müssen, wofür vielleicht auch die etwas schwalbenschwanzartige Form der Bracteola von *Iryanthera*-Arten spräche; dann wäre es aber immerhin seltsam, dass die Bracteola über der Bractee und nicht ihr opponirt stände. Eine andere möglicher Weise richtigere Auffassung wird die Annahme sein, dass die Bracteola seitlich, etwa im rechten Winkel zu der Bractee, angelegt würde und durch nachträgliche Verschiebung erst superponirt würde; öfters scheint in der That die Bracteola nicht genau senkrecht über der Bractee zu stehen. An dem Herbarmaterial lässt sich wegen der meist gehäuften Blüthen selbst an jungen Knospen die Lage nicht mit Sicherheit feststellen, und muss diese Frage deshalb der Untersuchung an frischem Materiale vorbehalten bleiben. Derartige Hochblätter kommen nur vor bei *Myristica, Iryanthera,* andeutungsweise auch bei *Osteophloeum,* sowie endlich bei *Knema,* bei welch letzterer Gattung aber diese Bracteola nicht direct an der Basis des Perigons steht, sondern tiefer, gewöhnlich ungefähr in der Mitte des Blüthenstielchens. Bei einigen Arten von *Myristica* ist die Bracteola so gross wie das Perigon (*M. philippensis*), gewöhnlich dagegen viel kleiner. Wie wir aus den angeführten Einzelheiten ersehen können, lassen sich die Blüthenstandsverhältnisse, sowie namentlich das Vorkommen der Hochblätter sehr gut für die Systematik verwerthen.

Blüthenstiel.

Der Blüthenstiel ist von sehr verschiedener Länge und Dicke und kann, wie schon erwähnt, auch völlig fehlen; oft ist er bei den weiblichen Blüthen sehr klein oder fehlt ganz, während er bei den männlichen Blüthen derselben Arten wohl ausgebildet ist. Manche männliche Blüthen hängen nickend an sehr schlanken Stielen, doch ist dies nur bei einzelnen Vertretern der Gattung *Myristica* beobachtet; bei *M. fragrans* findet dies übrigens bei den weiblichen Blüthen in noch ausgeprägterer Weise statt. Dass secretführende Schlauchzellen im Blüthenstiele auftreten, wurde schon erwähnt.[1])

[1]) Cf. Hallström l. c. Fig. 3.

Blüthenform der ♂ Blüthen.

Die Blüthen sind trotz der den Bau im Gesammten auszeichnenden Einförmigkeit, im Einzelnen der Gestalt nach recht variabel. Das einfache Perigon ist zwei- bis viertheilig, wenngleich die Dreizahl der Perigonzipfel bei weitem vorherrscht. Die Zipfel sind derart angeordnet, dass zwei seitlich zu der Bractee stehen, der dritte also der Bractee gegenüber auf der Hinterseite der Blüthe seinen Platz findet. In der Gattung *Gymnacranthera* endigt das becherförmige Perigon häufig in vier Zipfel, was auch bei *Knema Mandaharan*, bei mehreren amerikanischen Arten (z. B. *Virola cuspidata*), bei dem afrikanischen *Scyphocephalium Mannii* gewöhnlich der Fall ist, häufig auch bei *Brochoneura*. Bei *Horsfieldia Irya* und *Series Bivalves* ist das ziemlich kugelige Perigon der männlichen Blüthen meist durch einen tiefen Schlitz in zwei Klappen getheilt; doch kommt auch hier die Dreizahl (bei Section *Orthanthera* die Regel), ja bei *H. superba* sogar häufig Vierzahl vor.

Die Gestalt der Blüthe ist meist krug- und trichterförmig, im ersteren Falle mit mehr oder weniger nach aussen gewölbter Wandung und im Verhältnisse zum Bauchtheile mehr oder weniger grossen Endzipfeln. Die ausgebildetste, häufig zur Glockenform neigende Krugform finden wir bei *Myristica*, wenngleich als Ausnahmsfälle auch fast walzenförmige (*M. argentea*) und kegelförmige, respective durch gegenseitigen Druck kantig-kegelförmige Blüthen (*M. iners*) vorkommen. Bei *Horsfieldia* kommen neben den vorherrschenden kugeligen oder abgeplattet kugeligen, im geöffneten Zustande zuweilen fast napfförmigen Blüthen, in der Section *Orthanthera* auch keulenförmige bis umgekehrt pyramidale Blüthen vor, welche Form auch hier mit dem gegenseitigen Drucke der aneinander gedrängt sitzenden Blüthen zusammenhängt. *Gymnacranthera* besitzt trichter- bis krugförmige Blüthen. *Knema* hat flach kugelige, oft etwas dreikantige Blüthen, welche, wenn sich die Perigonzipfel wirklich ausbreiten, zuweilen fast Radform annehmen. Von den afrikanischen Gattungen hat *Scyphocephalium* Blüthen von der Form eines Trichters, *Brochoneura* flach kugelige und *Pycnanthus* keulige Blüthen. Bei der amerikanischen Gattung *Osteophloeum* herrscht die Krugform, bei den Gattungen *Virola, Dialyanthera* und *Compsoneura* die kurze oder lange Trichterform vor.

Folgende Uebersicht mag zur Illustrirung dieser Verhältnisse dienen:

Blüthen flach kugelig: *Brochoneura, Horsfieldia, Knema;*

krugförmig: *Gymnacranthera*, *Myristica* p. p., *Osteophloeum*;

trichterförmig: *Dialyanthera*, *Compsoneura*, *Virola*, *Iryanthera*, *Scyphocephalium*;

keulenförmig: *Horsfieldia*, Section *Orthanthera*, *Pycnanthus*;

kegel- und walzenförmig: *Myristica* p. p.

Wenn die Nomenclatur dieser Blüthenformen schärfer ausgebildet und präciser wäre, würden wohl die Bezeichnungen der Blüthenform bei der systematischen Eintheilung der Familie recht gut mit benutzt werden können. In der That kann man bei einiger Uebung schon aus der Blüthenform die Zugehörigkeit zu den einzelnen Gattungen erkennen.

Blüthenform der ♀ Blüthen.

Die weiblichen Blüthen sind fast immer etwas grösser als die männlichen, auch ist ihre Form meist etwas plumper: der Gestalt des Fruchtknotens angepasst liegt die grösste Breite meist näher nach der Basis zu, während bei den männlichen Blüthen in Uebereinstimmung mit den hochliegenden Antheren die grösste Breite in der Mitte oder oberhalb derselben liegt. Bei *Horsfieldia* haben in den Fällen, wo die männlichen Blüthen ein zweispaltiges Perigon besitzen, meist auch die weiblichen Blüthen ein solches; dass die weiblichen Blüthen häufig sitzen, während die männlichen gestielt sind, wurde schon oben hervorgehoben; die Lage der Perigonzipfel in Bezug auf die Bractee ist die gleiche, wie bei den männlichen Blüthen.

Grösse der Blüthen.

Die Grösse der Blüthen schwankt zwischen mässigen Grenzen, während die kleinsten Blüthen kaum $^3/_4$ mm erreichen (*Iryanthera Hostmanni*, *Horsfieldia Lemanniana*) werden die grössten in der Gattung *Myristica* 14 mm lang (*M. neclecta* ♂), 8 mm (*M. argentea* ♂), ebenso in der Gattung *Knema* *K. longifolia* ♂, *K. Hookeriana* ♀ 9 mm, *K. Mandaharan* sogar 11 mm. Die amerikanischen Myristicaceen haben sämmtlich kleinere Blüthen, als die asiatischen, wenn man von der Gattung *Horsfieldia* absieht (aber auch bei dieser kommen bei einer Art Blüthen von 4 mm vor (♂ von *H. superba*); die Blüthen der amerikanischen Arten sind im Allgemeinen 1—2 mm lang. Von den Afrikanern zeichnen sich nur einige Arten der Gattung *Scyphocephalium* durch 3 mm lange Blüthen aus, alle anderen sind kleiner.

Behaarung der Blüthen.

Die Behaarung der Blüthen ist meist eine dichte, roth- oder gelbbraune, aus den oben besprochenen verzweigten Myristicaceenhaaren bestehend, die entweder dicht anliegen oder sich mehr oder weniger hoch er-

heben; kahle Blüthen sind selten und meist erst durch späteres Abfallen der Haare kahl geworden. Die Innenseite der Zipfel ist nur selten mit Haaren bedeckt, so z. B. bei *Gymnacranthera Farquhariana*, *Horsfieldia superba*, die Innenseite des Perigonbauches fast niemals: häufiger kommt es vor, dass eine ganz schwache reihenförmige Behaarung an einzelnen Stellen der Zipfel-Innenseite auftritt. So gut wie immer dagegen besitzt die Innenseite eine glänzende, ganz schwach klebrige, unter einer starken Lupe etwas gerunzelt erscheinende Oberfläche, ohne dass deutliche localisirte Nectarien nachweisbar wären.[1])

Farbe und Geruch der Blüthen.

Die Farbe der Blüthe ist meist ein schmutziges Weiss oder Gelblichweiss, bei *Knema Hookeriana* wird die Innenseite als carmoisinroth angegeben (auch sollen hier die Antheren hellrosa sein); *Virola sessilis* und viele andere Arten der Gattung besitzen gelbe Blüthen, *V. cuspidata* soll orangefarbene Blüthen haben, *Iryanthera Sagotiana* rothgelbe. Ueber den Duft finden sich wenig Notizen. Viele Arten sind so gut wie geruchlos, sowohl alle *Knema*- als auch die meisten *Gymnacranthera*-Arten; die männlichen Blüthen von *Horsfieldia Irya ghedhi* und manche andere Arten der gleichen Gattung dagegen besitzen einen ausgesprochenen, höchst angenehmen Duft, erstere werden deshalb in Java als Haarschmuck verwandt. Schwach duftet auch eine Reihe von *Myristica*-Arten; der Geruch von *M. fragrans* ist gering, er erinnert sowohl an Jasmin, wie an Orangen.[2]) Die Notiz von Bonpland, dass bei *Dialyanthera Otoba* die kleinen Drüsen der 3 (?!) Stigmata einen klebrigen, sehr wohlriechenden Saft absondern, beruht aus unten bei der Besprechung der Art anzugebenden Gründen zweifellos auf einem Irrthum, jedoch ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Blüthen dieser Art einen Duft besitzen, was auch von Schwacke für *Virola cuspidata,* sowie für *V. carinata β gracilis* angegeben wird; auch *Compsoneura Sprucei* soll wohlriechende Blüthen besitzen.

Androeceum. Antheren, Anheftungsweise.

Am meisten Variationen in der Blüthe finden sich im Androeceum, und darum ist auch dieses schon seit langer Zeit fast ausschliesslich zur Systematik benutzt. Bis auf *Mauloutchia,* bei welcher Gattung nur die Basis der Fila-

---

[1]) Auch anatomisch liess sich in den vom Verfasser untersuchten wenigen Fällen keine auf Abscheidungen hinweisende Zellconfiguration constatiren.

[2]) Hallström l. c. hat die Corolla von *M. fragrans* näher untersucht und darin Oelzellen, Secretschläuche und Astreskleeiden nachgewiesen. (Fig. 1).

mente verwachsen ist, findet sich stets eine durchaus verwachsene Säule von verschiedener Form, an deren oberen Theile die allzeit extrorsen Antheren auf die verschiedenartigste Weise und in verschiedener Zahl befestigt sind. Häufig nur mit der Basis auf dem Säulenende sitzend, erheben sie sich frei an der Spitze derselben, so bei *Compsoneura* (Sect. *Eucompsoneura*) und *Dialyanthera*, während sie bei *Knema* frei am Rande der zu einer gestielten Scheibe erweiterten Säule sitzend, sich schräg oder horizontal ausbreiten, höchstens am Grunde etwas mit einander verwachsen (*K. laurina*). Bei *Gymnacranthera* sind die Antheren zwar mit einer schmalen Fläche der Rückenseite angewachsen, doch erheben sie sich mit der oberen kleineren Hälfte frei über die Säule. Wieder eine andere Gruppe von Myristicaceen zeigt die Antheren zwar der Säule angewachsen, aber seitlich sind die einzelnen Fächer von einander getrennt, so dass man die einzelnen Antheren leicht von einander trennen kann, dies ist der Fall bei den Gattungen *Brochoneura*, *Pycnanthus* und *Iryanthera*, sowie bei der Section *Irya* der Gattung *Horsfieldia*. Bei den meisten Myristicaceen dagegen, darunter alle grossen Gattungen, sind die Antheren nicht nur mit der ganzen Rückenseite der Säule angewachsen, sondern auch seitlich unter einander mehr oder weniger verwachsen, und zwar stehen sie dann häufig so dicht auf einander gepresst, dass es schwer hält, die Grenzen der einzelnen Antheren zu erkennen. Es liegt klar auf der Hand, dass der Unterschied, ob die Antheren ganz verwachsen oder nur am Rücken angewachsen sind, nur ein gradweiser sein kann; zu letzterer Anheftungsweise werden die Pflanzen mit wenigen Antheren, die sich dann also frei ausbilden können, hinneigen, falls sie nicht durch äusseren Druck in der Knospenlage in der freien Ausbildung behindert werden; vollkommen zusammenwachsen werden die Antheren dort, wo sie in so grosser Anzahl vorhanden sind, dass sie schon in der Anlage durch den gegenseitigen Druck verhindert werden, sich frei zu entwickeln; so finden wir also unter den Myristicaceen in den grossen Gattungen *Horsfieldia* und *Myristica* bei den Arten mit vielen Antheren auch vollkommen mit der Columna und unter sich verwachsene Fächer, nur die Section *Irya* mit für die Gattung relativ wenig Antheren macht eine Ausnahme; ebenso hat die amerikanische Gattung *Iryanthera* nur angewachsene, *Osteophloeum* dagegen völlig verwachsene Antheren. Während man in der Gattung *Virola* bei manchen Arten zweifeln kann, ob man sie als

verwachsen oder angewachsen bezeichnen soll, lassen andere Arten keinen Zweifel aufkommen, dass die Antheren nur mit ihrem Rücken der Säule aufsitzen.

Form der Antheren. Die Antheren sitzen entweder an einer dünnen Säule und sind dann bald verlängert und lineal (*Myristica*, *Virola*, Section *Oxyanthera*), bald elliptisch oder oval (*Virola*, Section *Amblyanthera, Pycnanthus*) oder sie sind einer länglichen oder halbkugeligen Masse angewachsen (*Horsfieldia*), und zwar endigen dann entweder alle Antheren auf dem First dieser Masse in einer geraden Linie oder es schieben sich die Enden der Antheren von je zwei gegenüberliegenden Seiten durcheinander oder endlich sie umgeben eine tiefe, napfförmige Einsenkung; bei *Iryanthera Sagotiana* sitzen sie kranzartig oben auf einer verdickten Säule, bei *Horsfieldia*, Section *Irya*, umschliessen sie eine Einsenkung, bei *Brochoneura* das verdickte Säulenende, dies auch bei *Horsfieldia*, Section *Orthanthera* und *Scyphocephalium.*

Zahl der Antheren. Die Zahl der Antheren schwankt zwischen 2 und 30, nur in der monotypen Gattung *Mauloutchia* soll die Zahl derselben 30 bis 40 betragen. 2 finden sich bei *Pycnanthus*, häufig freilich auch 3 oder 4, 3 ist die regelmässige Zahl für *Dialyanthera*, 4 bis 8 finden sich bei *Compsoneura*, 6 bis 8 bei *Iryanthera*, 6 bis 10 bei *Scyphocephalium* und *Brochoneura*, 6 bis 12 bei *Virola*, *Osteophloeum* besitzt 12 Antheren, und dies ist die Maximalzahl der amerikanischen und afrikanischen Arten. Die asiatischen Gattungen besitzen meist mehr Antheren, in der Regel 12 bis 20, und letztere Zahl ist das Maximum bei *Knema*, während *Horsfieldia* und *Myristica*-Arten bis 30 Antheren besitzen, die Minimalzahl ist hier 8; nur *Gymnacranthera* besitzt wenig Antheren, meist 8 bis 12, zuweilen sogar nur 6.

Man hat früher discutirt, ob die Antheren ein- oder zweifächerig seien; einfache Fälle, wie sie bei *Pycnanthus* mit 2, mit dem Rücken gegeneinander stehenden und *Dialyanthera* mit 3 freien, ebenso bei *Knema* mit strahlig divergirenden Antheren vorkommen, lassen aber keinen Zweifel, dass sie zweifächerig sind; vielfach öffnen sich aber beide Fächer mit einem gemeinsamen Spalt, daher die scheinbare Einfächerigkeit. Man hat auch wohl daraufhin 2 benachbarte Antheren als die beiden Fächer einer Anthere angesehen; jedoch erweist schon, abgesehen von dem oben Gesagten, die häufig unpaare Anzahl die Unrichtig-

keit dieser Annahme, *Dialyanthera* würde z. B. nach dieser Auffassung nur $1^{1}/_{2}$ Antheren besitzen.

Beziehung zwischen der Zahl der Antheren und der Perigonzipfel.

Wo die Antheren in gleicher Anzahl sind wie die Perigonzipfel, stehen sie mit denselben alternirend angeordnet; doch sind sie in hohem Grade in der Zahl unabhängig, wie z. B. *Virola cuspidata* beweist, wo 3—4 Perigonzipfel und 6—8 Antheren auftreten: hier findet man häufig in einer Blüthe mit 3 Perigonzipfeln 8 Antheren.[1]

Columella.

In manchen Fällen ragt die Säule noch ein Stückchen über die verwachsenen Antheren hinaus (einzelne Arten von *Myristica*), oder die Antheren laufen einzeln in eine Spitze aus, und diese verschiedenen Spitzen verwachsen zuweilen (*Virola*, Section *Oxyanthera*), oder (der häufigste Fall) die Antheren endigen stumpf, ohne von der Columella überragt zu werden.

Das freie Fussstück der Columna ist verschieden lang, manchmal minimal oder selbst ganz fehlend (*Virola*, Section *Oxyanthera*, *Horsfieldia*), häufig länger als die Antheren, ja dieselben manchmal mehrfach an Grösse übertreffend (*Pycnanthus*, *Iryanthera*, *Brochoneura*). Der freie Fuss der Säule ist häufig, aber durchaus nicht immer, behaart, in einzelnen Fällen finden sich auch an der Spitze oberhalb der Antheren einige Haare.[2] Die Antheren spalten sich der Länge nach oftmals genau in der Mittellinie, wodurch beide Fächer gleichzeitig geöffnet werden; bei *Knema* scheint sich hingegen stets jedes Fach einzeln in einer Längslinie zu öffnen. Der Pollen tritt gewöhnlich ziemlich zahlreich in den Antheren auf, er ist entweder undeutlich tetraëdrisch resp. (wohl erst durch die Berührung mit Wasser) kugelig gerundet, oder er ist länglich und dann im trockenen Zustande mit einer Längsfurche versehen; deutliche Vorsprünge und Auswüchse sind nicht erkennbar, ebenso sind auch die Keimporen nicht deutlich, dagegen erscheint die Oberfläche bei Anwendung

---

[1] Während dieser Fall in die alten Schemata der Morphologie nur schwer einzureihen sein dürfte, hat er mechanisch nichts Wunderbares, da bei der Kleinheit der dazu noch central stehenden und sich nur wenig über die Oberfläche der Columella erhebenden Antheren einerseits, der Perigonzipfel andererseits, der Einfluss des Contactes ziemlich gering sein dürfte; hierauf weist auch die oft erstaunliche Inconstanz in der Zahl der Antheren bei einer und derselben Art.

[2] Hallström l. c. fand innerhalb und ausserhalb des Siebtheiles der einzelnen Gefässbündel der Staminalsäule von *M. fragrans* verzweigte, aber nicht anastomosirende Secretschläuche. (Fig. 2.)

von Immersion wohl stets mehr oder weniger punktirt, sehr deutlich z. B. bei *Pycnanthus*, in vielen Gattungen (z. B. *Gymnacranthera, Brochoneura, Scyphocephalium, Dialyanthera*) selbst dann noch undeutlich; in anderen Fällen ist hingegen bei Immersion eine deutliche Netzzeichnung sichtbar, z. B. bei *Iryanthera*, grobmaschig und scharf hervortretend ist das Netzwerk nur bei *Osteophloeum*. In gewissem Sinne lässt sich die Form und Zeichnung der Pollenkörner diagnostisch zur Erkennung der Gattungen verwerthen.

Beziehung zwischen der Gestalt von Perigon und Androeceum.

Das Androeceum als Ganzes steht in Harmonie mit der Form des Perigons; man kann bei einiger Uebung schon aus der äusseren Blüthenform schliessen, ob das Androeceum gestreckt oder flachgedrückt, oben scheibenförmig oder keulenförmig erweitert oder an der Spitze eingedrückt ist, ohne dass man irgend wie im stande wäre, aus der Kenntniss der Blüthenform auch einen Schluss auf die Anzahl und Befestigungsweise der Antheren zu ziehen.

Ovarium.

Gegenüber dieser relativen Mannigfaltigkeit im Baue des Androeceums ist der Fruchtknoten ungemein einfach und gleichförmig gebaut, und zwar in dem Maasse, dass es unmöglich ist, die Verschiedenheiten des Fruchtknotens für die Classification zu benutzen, wenngleich für einzelne Gattungen gute Merkmale sich vorfinden. Stets ist der Fruchtknoten rund oder eiförmig, gewöhnlich 1—2 mm im Durchmesser, die Maximalgrösse ist 6 mm (bei *Knema Mandaharan*); meist wird der Fruchtknoten von den in der Familie auch sonst vorkommenden Haarformen dicht bedeckt, oft finden sich hier die eigenthümlichen, oben besprochenen Gliederhaare. Nur *Mauloutchia* besitzt einen langen Griffel, überall sonst sind die Narben ganz oder fast sitzend, wie der Griffel kahl, dickfleischig und mit ungemein kurzen Papillen besetzt; bei *Compsoneura capitellata* ist noch ein zwar kleiner, aber deutlicher, mit zwei lateral stehenden Narben versehener Griffel erkennbar, bei der dieser Art sehr nahe stehenden *Compsoneura Sprucei* dagegen sind die Narben fast sitzend. Bei *Horsfieldia sylvestris* sind die Narben so klein, dass sie innerhalb der Behaarung des Fruchtknotens ganz verschwinden. Bei *Knema* ist der Griffel meist deutlich, bis 1 mm lang, und schliesst oben mit einer scheibenförmigen, gezahnten, ja sogar gelappten, an der Hinterseite gefurchten Narbe ab. Der bis auf wenige abnorme, namentlich bei *Horsfieldia* beobachtete Fälle in der Einzahl vorhandene Fruchtknoten hat an der Hinterseite der Blüthe, also dem hinteren Perigonzipfel gegenüber, und, wo eine Bracteola vorhanden,

an der dieser entgegengesetzten Seite eine Kante oder Furche, die man morphologisch als die Naht des Carpells betrachten kann, und an der Basis dieser Kante, also nicht ganz central im Fruchtknoten, ist die Ansatzstelle des gewöhnlich einzigen Ovulums.

Ovulum.

Das Ovulum ist anatrop, mit der Mikropyle nach vorne (also nach der Bracteola und Bractee hin) und unten gerichtet: es ist von zwei Integumenten umgeben, von denen nach Baillon nur das äussere angelegt war, bevor die Ovulumanlage die anatrope Drehung machte, so dass das innere Integument, sowie der Embryosack nur die Lage, nicht die Form, durch die anatrope Drehung des Ovulums verändert haben. Das innere Integument bedeckt nur den oberen der Mikropyle genäherten Theil des Nucellus (nach Voigt[1]), so dass also der untere Theil des Nucellus nur von einem Integument bedeckt wird. Das innere und äussere Integument endigt in derselben Höhe, so dass also letzteres sich nicht an der Bildung der eigentlichen Mikropyle betheiligt. Das hier in Betreff des Ovulums Mitgetheilte bezieht sich vor der Hand nur auf *Myristica fragrans*.

Frucht.
Grösse der Früchte.

Die Früchte sind von sehr verschiedener Grösse, die frischen Früchte von *M. iners* wiegen z. B. nach Greshoff im Durchschnitte 84 g, die von *M. fragrans* 38 bis 58 g, während die von *Horsfieldia macrocoma* nur 7,2 g wiegen, und zwar sind auch in den einzelnen grösseren Gattungen die Früchte von ausserordentlich verschiedener Grösse und Gestalt, so dass sie häufig bessere Unterscheidungsmerkmale der Arten bieten, als Blätter und Blüthen; wie sehr aber auch bei einzelnen Arten die Früchte, namentlich durch Cultur, variiren können, beweist *M. fragrans*, bei der die Länge der Samenkerne zwischen 10 und 33 mm variirt, und von ersterer 544, von letzterer schon 42 Kerne ein Pfund wiegen.

Pericarp.

Das Pericarpium varriirt innerhalb bescheidener Grenzen. Immer zweiklappig, passt es sich der Form des Samens an, ist also meist rund oder länglich, gewöhnlich mit einem etwas median nach hinten gerückten Spitzchen versehen; am meisten weicht es von den bekannten Formen ab in der Gattung *Iryanthera*, wo es ungefähr die Form der Schale einer Erdnuss (*Arachis*) hat

[1]) Ueber den Bau und die Entwickelung des Samens und des Samenmantels von *Myristica fragrans*. Inaug.-Dissert. v. A. Voigt, Gottingen 1885.

oder noch besser veranschaulicht werden kann durch zwei mit ihrem offenen Ende aufeinander gefügte Fingerhüte; die Stelle der Zusammenfügung entspricht dem Orte, wo die Fruchtschale klappig aufspringt. Sonst liegen die Hauptvariationen in der Dicke und Structur. Namentlich das auffallend dicke Pericarp von *Scyphocephalium*, das fast Kindskopfgrösse erreicht, lässt die Zugehörigkeit der Frucht zu den Myristicaceen äusserlich kaum erkennen. Die Menge der Steinzellen, die sich in dem sonst gleichförmigen und grosszelligen inhaltsarmen Parenchym befinden, ist sehr verschieden; bei manchen dünnschaligeren Arten überwiegen sie dermaassen, dass schon äusserlich das Pericarp den Eindruck der Verholzung macht, ja selbst einen ausserordentlichen Härtegrad erreicht. Die Oberfläche der Fruchtschale ist in den amerikanischen Arten zuletzt meist kahl, in den asiatischen, auch gewöhnlich selbst noch zur Reifezeit, mehr oder weniger mit Myristicaceenhaaren besetzt, die meist ziemlich dicht anliegen, in einzelnen Fällen bei *Knema* aber auch als lange dichtstehende Gliederhaare sich über die Oberfläche der Fruchtschale erheben. Im Innern des Pericarpparenchyms finden sich ähnliche, meist aber relativ kurze Kino-Schläuche mit stark adstringirendem, rothem Inhalte, wie wir sie in der Rinde und Markscheide fanden (sie kommen übrigens selbst in den Axen des Blüthenstandes vor, z. B. deutlich zu beobachten bei *Scyphocephalium Mannii*).

Arillus.

Kein Organ der Myristicaceen hat so sehr die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich gezogen wie der Arillus; es handelte sich dabei aber ehemals nur um eine terminologische Frage, ob man den Arillus als einen echten oder als einen falschen (als ein Arillodium im Sinne Planchon's) bezeichnen müsse. Wir wissen jetzt, dass diese Eintheilung der Arillargebilde eine künstliche und unvollkommene ist[1], für *Myristica* hatte diese Controverse jedoch den Werth, dass man hierdurch sich genöthigt sah, der Entwickelung des Arillus etwas näher nachzugehen. Der Arillus wird schon angelegt, bevor die Blüthe sich öffnet, also auch noch bevor die Befruchtung eingetreten sein kann. Während die ursprüngliche Ansicht Planchon's[2] sowie A. de Candolle's[3] dahin ging, dass der Arillus von dem Exostom aus gebildet

Entwickelung des Arillus.

[1] Vergl. Pfeiffer: Die Arillargebilde der Pflanzensamen im Engl. bot. Jahrb. 1891.

[2] Planchon: Développement et caract. des vrais et des faux arilles; Ann. sc. nat., 3 sér., t. III, p. 303.

[3] A. de Candolle in Ann. sc. nat., 4 sér., t. IV, p. 24.

würde, hat die von Baillon[1]) angestellte Untersuchung (von Voigt[2]) ausgebildet und bestätigt) ergeben, dass sich auf dem äusseren Integument zwischen Mikropyle und Hilum zuerst ein Wulst bildet, der sich dann sowohl um den Nabel als um die Mikropyle herum doppel-ringförmig fortsetzt, und zwar so, dass der Ringwulst um den Nabel herum in der Entwickelung etwas weiter fortgeschritten ist, als der die Mikropyle umgebende, welch letzterer bei der Reife schliesslich vollkommen geschlossen wird, ob durch Verwachsung oder durch Uebereinanderschieben der Lappen, ist bisher nicht untersucht. Bis hierher ist also der Arillus weiter nichts als eine Verdickung des Integuments, an welcher sich die Gegend des Hilums und Exostoms gleichmässig betheiligen; da der Arillus hier auch später angewachsen bleibt, so erkannten Hooker und Thomson 1855 schon an dem fertigen Zustande ziemlich richtig die Entstehungsgeschichte. Die zweite Entwickelungsphase des Arillus äussert sich in dem selbstständigen weiteren Wachsthume dieses Gebildes, und zwar wächst der Arillus bei den Arten, wo er später zerschlitzt ist, schon sehr früh in ungleichmässiger Weise, so dass die Lappen bei *Myristica fragrans* schon an den Ovula von 2,5 mm an der Chalaza zusammenstossen und sehr deutlich mit blossem Auge erkennbar sind; nach Voigt bildet der Arillus sogar schon bei Ovula von 1,3 mm eine am Rande mit Einschnitten versehene Kappe, bei Ovula von 1,7 mm stellt er schon einen tief zerschlitzten Becher dar. Da der Arillus, wie sich herausstellen wird, für die Classification ein gut verwerthbares Merkmal ist, so ist es von practischem Werthe, dass das ungleichmässige Wachsthum schon bei so jungen Früchten sichtbar ist.

Zerschlitzung des Arillus.

Die Zerschlitzung des Arillus, die also eine Wachsthumserscheinung, keine nachträgliche Zerspaltung ist, beginnt bei *Myristica, Gymnacranthera, Virola, Pycnanthus,* sowie auch bei *Coelocaryon* schon ziemlich nahe an der Basis des Arillus, bei *Knema* und einzelnen Arten von *Virola*, z. B. *bicuhyba,* ist nur die Spitze schwach zerschlitzt, bei *Horsfieldia* und *Iryanthera, Osteophloeum, Compsoneura, Scyphocephalium* ist der Arillus ganz, das heisst nur an der äussersten Spitze des Samens liegen zuweilen kleine Lappen des sonst

[1]) Baillon: Sur l'origine du macis de la muscade et des arilles en général. Compt. rend. t. 78, p. 779 ff. Adansonia V, p. 177.

[2]) Voigt l. c.

homogenen Arillus übereinander oder greifen zapfenförmig in einander ein und werden durch Druck derart aufeinander gepresst, dass die Trennungslinien äusserlich ganz verwischt werden. Abweichender ist nur die Gattung *Mauloutchia*, bei welcher der Arillus nach Baillon rudimentär ist, was übrigens bei einzelnen Arten asiatischer Gattungen (cf. *Knema retusa, Horsfieldia canarioides, Myristica fragrans*) auch zuweilen vielleicht als pathologische Erscheinung beobachtet wurde; auch *Staudtia* (?) *pterocarpa* gehört wohl in diese Kategorie.

Farbe des Arillus.

Die Farbe des Arillus ist fast immer roth, wenigstens bei den meisten *Myristica-, Knema-, Horsfieldia-, Virola-* und *Iryanthera*-Arten; Bonpland giebt für *Dialyanthera Otoba* die Farbe des Arillus als weisslich an, *M. fragrans* besitzt häufig eine weisse Macis, die aber dann nach Reinwardt auch so gut wie gar kein ätherisches Oel enthält. Beim Trocknen blasst die rothe Färbung allmählich ab[1]), bei *M. fragrans* schon innerhalb einiger Monate zu orange, ebenso hat *Myristica iners* nach Greshoff einen weissen oder rosafarbenen Arillus; *Myristica speciosa* hat einen mehr braunen und *Myristica Teysmanni* nach Greshoff sogar einen ockergelben Arillus.

Anatomie des Arillus.

Die Färbung wird hervorgerufen durch einen rothen Farbstoff, der sich, wenigstens im ausgetrockneten Zustande, mit dem ätherischen resp. verharzten Oele zusammen in besonderen Zellen befindet; bei *Myristica fragrans* besitzen diese 65—88 μ messenden Zellen nach Tschirch[2]) verkorkte Membranen, ebenso bei anderen Arten nach Hallström. Je nach der Grösse der Oelzellen ist auch die Form des dazwischen liegenden Gewebes verschieden; während bei den untersuchten Arten von *Myristica* und *Horsfieldia* die Parenchymzellen im Allgemeinen polyedrisch sind, umziehen sie bei *Virola bicuhyba* als lange schmale farblose Zellen die grossen Oelbehälter wie ein Gewebe die Maschen, so dass das mikroskopische Bild an Hydrodictyon erinnert.

Oelzellen im Arillus.

Parenchymzellen im Arillus.

Localisation des Farbstoffes im Arillus.

Wenn Pfeiffer annimmt, dass der Farbstoff erst nach dem Tode von dem Oele aufgenommen sei, so ist diese Auffassung sicher unrichtig, denn es

[1]) Wenn in der Flora brasiliensis der Arillus von *Virola surinamensis* als „*luteus*" bezeichnet wird, so ist hier offenbar nur die Färbung des getrockneten Arillus gemeint.

[2]) Tschirch: Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Arillus von *Myristica fragrans* Houtt. Ber. d. bot. Gesellsch. 1888, p. 138. Inhaltsstoffe der Zellen des Samens und Arillus von *Myristica fragrans*. 58. Vers. der Naturf. u. Aerzte zu Strassburg; Tageblatt (1885).

ist nicht einzusehen, wo denn der Farbstoff vorher gewesen sein kann. Da er doch nicht frei neben den Oelmassen in denselben Zellen gelegen haben kann, so bleibt nur noch als möglicher Aufenthaltsort die Vacuole oder das Protoplasma der benachbarten Zellen; doch ist es in beiden Fällen undenkbar, dass während der kurzen Zeit des Austrocknens der sehr intensive Farbstoff so vollkommen herausdiffundirt und noch dazu durch eine cuticularisirte Membran hindurch, dass er in den dann wasserklaren Zellen keine Spur zurücklässt. Ferner finden sich ähnliche Verhältnisse im Samen selbst, wo sich die gefärbten Streifen des Zerklüftungsgewebes scharf gegen das weisse Endosperm abheben; das Endosperm enthält viel Fett, aber auch hier dringt der Farbstoff beim Eintrocknen nicht in das Endosperm ein, sondern bleibt in den Streifen localisirt. Der Einwand, dass das Fett des Endosperms vielleicht nicht zum Speichern des Farbstoffes geeignet sei, wird dadurch widerlegt, dass dasselbe Fett dann, wenn man die Früchte in Alkohol legt, worin der Farbstoff etwas löslich ist, sich in der That ziemlich intensiv durch den Farbstoff färbt, ihn also aufspeichert.

Chemie des Farbstoffes des Arillus.

Der Farbstoff des Arillus scheint chemisch nicht bei allen Arten identisch zu sein. Hanausek[1]) macht darauf aufmerksam, dass bei der sogenannten unechten Bombay-Macis (*Myristica malabarica* Lam.) der Farbstoff ähnliche Reaction zeigt wie Curcuma; in der That ändert er durch abwechselnde Behandlung mit Alkalien und Säuren in ziemlich scharfer Reaction die Farbe; andererseits bemerkte Verfasser bei dem Arillus von *Horsfieldia sylvestris* und manchen anderen Arten[2]) keine solche scharfe Farbenreaction, auch *M. fragrans* ändert die Farbe nur unbedeutend. An $^{3}/_{4}$ cm langen Samen von *Myristica*

Aetherisches Oel im Arillus.

fragrans war im Arillus noch keine Spur[3]) ätherischen Oeles zu bemerken. Die Macis dieser Art enthält bis 17 % ätherisches vorwiegend aus Terpenen

[1]) Hanausek: 15. Jahresber. d. Wiener Handelsakad. (Mitth. aus dem Labor. f. Waarenk. d. Wiener Handelsakad.) 1887, p. 107.

[2]) Hallström giebt eine ganze Tabelle von Farbenreactionen verschiedener Arillen; namentlich in Bezug auf den Farbstoff der Bombay-Macis hat sich neuerdings aus practischen Ursachen eine ganze Litteratur entwickelt. Näheres darüber bei Busse, Hallström etc., eine Zusammenstellung der Resultate auch bei Warburg „Die Muskatnuss" pag. 499—503.

[3]) Nur scheinbar im Widerspruche hiermit steht die Angabe Hallström's, dass der ein Ovulum von 3,0 bis 3,5 mm umgebende Arillus schon deutlich ausgebildete Oelzellen besitze; das ätherische Oel kann dennoch fehlen.

bestehendes Oel, das nach Koller dem Oele der Muskatnüsse identisch ist. Die der Macis den eigenthümlichen Muskatgeruch verleihenden Substanzen gehören zu den höher siedenden Bestandtheilen. Uebrigens besitzt nur der Arillus ganz einzelner Arten, die sämmtlich der Gattung *Myristica* angehören, einen anhaltend gewürzhaften Geruch; es ist neben *M. fragrans* und der ihr sehr nahe stehenden *M. succedanea* und *Schefferi* vor Allem *M. argentea* und *speciosa*. Im frischen Zustande gewürzhaft ist der Arillus noch bei einer Reihe anderer Arten, z. B. *M. costata, iners, Teysmanni*, ferner bei Vertretern der Gattungen *Virola, Brochoneura, Pycnanthus*, nicht dagegen bei *Horsfieldia* und *Knema* und wohl auch bei den meisten anderen nicht erwähnten Gattungen.

Sonstige Inhaltsstoffe des Arillus.

An sonstigen Inhaltsstoffen des Arillus seien noch erwähnt Krystalle von Calciumoxalat, harzartige Substanzen, wohl zum Theil Umwandlungsproducte des ätherischen Oeles, ferner protoplasmatische Stoffe, in der echten Macis auch etwas Dextrin (Tschirch) und 1,4 % unkrystallisirten Zucker (Flückiger), bei manchen Arten lässt sich auch Gerbsäure constatiren.

Kohlehydrate und Fett.

Bei den meisten Arten der Familie findet sich im Arillus auch ein geformtes Zwischenproduct zwischen Dextrin und Stärke, die sogenannte Amylodextrinstärke, und zwar bei der echten Macis in Mengen bis zu 25 %; sie tritt meist auf in Gestalt von stäbchen- oder knochenförmigen Körnchen von 2—10 μ und auch sonst zu allerhand Formen corrodirt.[1]) Daneben ist in Ausnahmefällen auch echte Stärke nachweisbar, nicht nur makrochemisch, wie angegeben wird, sondern wie sich Verfasser überzeugen konnte, auch zuweilen in grosser Menge mikrochemisch. Bei *Horsfieldia Irya* ♂ *Vrieseana* fand Verfasser sogar nur echte, mit Jod sich bläuende Stärke; desgleichen enthält z. B. *Pycnanthus microcephalus* viel Stärke im Arillus. Wo sich keine geformten Kohlehydrate im Arillus finden, ist dagegen meist Fett nachweisbar, zuweilen auch neben Amylodextrin, und

---

[1]) Eine gute Abbildung in Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie. Untersucht sind diese Körper vielfach seit Henry (Examen du Macis, Journal de Pharmacie) 1824; cf. Vogl, Commentar zur österr. Pharmacopöe. Flückiger studirte den Stoff chemisch und nannte ihn Maciscellulose (Archiv d. Pharm. 2. Reihe, 146 (1871) pag. 31). Hallström constatirte Amylodextrin ausser bei der Gattung *Myristica* nur bei einzelnen Arten von *Horsfieldia*, fand sie aber nicht bei den untersuchten *Knema*-Arten. Vergl. ferner A. Tschirch: Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Arillus von *M. fragrans* Houtt. Ber. d. bot. Ges. 1888.

zwar tritt es meist als mehr oder weniger feste, leicht schmelzbare Masse auf. Nach Hilger besteht das Fett der Bombay-Macis (*M. malabarica*), nach Tschirch das der *M. fragrans* aus den Glyceriden der Stearin-, Palmitin- und Oelsäure.

Gefässbündel des Arillus.

Durch den Arillus ziehen sich feine, grossentheils aus Spiralgefässen [1]) bestehende Gefässbündel, so bei *Myristica fragrans, malabarica, Horsfieldia sylvestris, Scyphocephalium chrysothrix.* Am Hilum schliessen sie sich an die Gefässbündel des Funiculus, nicht an die des äusseren Integuments an (Voigt).

Epidermis des Arillus.

Interessant ist die Epidermis, welche die äussere und innere Oberfläche des Arillus bedeckt; bei der Gattung *Myristica* ist es eine leicht abziehbare Schicht äusserst langgestreckter, dicke, geschichtete, in heissem Wasser quellende, wasserhelle Aussenwände besitzender Zellen, die sich bei einigen Arten, wie das Holzprosenchym, zwischen einander schieben, bei anderen Arten sich mit platten, manchmal siebröhrenartig erweiterten schiefen Enden an einander legen; grobe Wanddurchbrechung, wie bei den Siebröhren, ist nicht vorhanden, wohl aber zuweilen an den Seitenwänden eine feine Tüpfelung. Bei einzelnen Arten findet sich unter dieser Schicht noch eine zweite, zuweilen auch noch eine dritte Epidermislage (oder sogar noch mehr), oftmals gebildet von platten oder sogar tafelförmigen Zellen; gewöhnlich findet sich ein solches Hypoderm aber nur an gewissen Partien der Aussen- oder Innenseite des Arillus, während die anderen Theile des Arillus von nur einschichtiger Epidermis bedeckt sind. Ausser *Myristica* besitzt auch *Knema* und *Gymnacranthera* am Arillus stark längsgestreckte Epidermiszellen; bei der amerikanischen Gattung *Iryanthera* wurde eine solche Lage langgestreckter Zellen nicht gefunden, ebenso auch nicht bei *Horsfieldia*, wo die Epidermiszellen nur relativ wenig gestreckt sind und deren Hauptaxe sogar senkrecht zur Oberfläche des Arillus gerichtet ist [2]). Je nachdem die Epidermiszellen lang gestreckt sind und demnach auch in geraden Reihen an einander schliessen oder kurz sind und unregelmässig in einander greifen, bemerkt man schon mit der Lupe äusserlich eine

[1]) Nach Hallström wird der Gefässtheil der Gefässbündel des Arillus von *M. Teysmanni* nahezu vollständig von einem reichhaltigen, oft aus 3—4 von einander getrennten Partien bestehenden Siebtheile umgeben.

[2]) Bei *H. Iryaghedhi* (Hallström l. c. Fig. 36) kommen sogar mehrere gestreckte Hypodermlagen an beiden Seiten des Arillus vor.

feine Längsstreifung oder nicht, und dies ist bei einzeln vorliegenden Samen oder Macis ein gutes diagnostisches Merkmal der Gattungszugehörigkeit. Gestreifte Epidermis haben die Gattungen *Myristica, Knema, Gymnacranthera, Pycnanthus, Coelocaryon, Virola;* ungestreifte Epidermis findet sich bei *Horsfieldia, Scyphocephalium, Compsoneura, Iryanthera.*

Same. Gestalt und Grösse des Samens.

Da die Grösse der Krümmung der Samenknospe gegen den Funiculus eine sehr variable ist, und mithin der Winkel, den die Axe der Samenknospe mit dem Funiculus bildet, sehr variirt, so muss auch die relative Lage von Mikropyle, Hilum und Chalaza am reifen Samen eine sehr verschiedene sein. Den Fall der stärksten Krümmung fanden wir bei *Myristica,* z. B. *M. argentea,* und in der Gattung *Iryanthera.* Mikropyle und Hilum finden sich hier dicht bei einander an der Basis des Samens, die Rhaphe die ganze Länge umspannend und an der Spitze in der Chalaza endend; bei einer anderen Art derselben Gattung *Myristica* umspannt die Rhaphe sogar noch etwas mehr als den halben Umfang des Samens, indem die Chalaza noch ein wenig weiter oben an die Vorderseite des Samens gerückt ist. Von diesem extremen Falle an finden sich alle Uebergänge bis zu dem durch *Horsfieldia sylvestris* vertretenen Falle, wo sich Chalaza und Mikropyle zwar auch gegenüberstehen, die Chalaza sich aber in der Mitte der Hinterseite, die Mikropyle sich in der Mitte der Vorderseite befindet, das Hilum an der Basis des Samens. Für gewöhnlich liegt die Mikropyle nur ein wenig vor dem Hilum und die Chalaza nur ein wenig hinter dem Scheitelpunkte des Samens, also auch in diesem häufigsten Falle ist die Chalaza und Mikropyle einander gegenüberliegend; diese Lage wurde von uns bei den meisten amerikanischen und afrikanischen, sowie bei vielen asiatischen Arten, z. B. auch bei *Myristica fragrans* beobachtet. Die Form des Samens variirt zwischen transversal-elliptisch, kugelrund, oval oder elliptisch und länglich. Bis auf die wenigen Ausnahmen der transversal-elliptischen Samen von *Iryanthera* und *Osteophloeum* haben die amerikanischen Arten, soweit bekannt, fast sämmtlich runde oder eiförmige, nur ausnahmsweise längliche, zuweilen auch transversal gestreckte Form, die Samen von *Dialyanthera* und einigen *Virola*-Arten sind sogar kugelrund. Die Samen der afrikanischen Gattungen *Pycnanthus* und *Brochoneura* sind eiförmig bis länglich, die von *Scyphocephalium* abgeplattet rundlich. Die asiatische Gattung *Horsfieldia* hat runde bis elliptische, *Myristica* und *Knema* ovale bis längliche

Samen. Meist ist die Basis etwas breiter und stumpfer als die Spitze, selten ist in der Gegend der Chalaza ein grösserer flacher Höcker und am Hilum ein kleines Spitzchen; die Rhaphe ist äusserlich angedeutet durch eine Reihe paralleler Längslinien oder eine seichte, bei *Iryanthera* ziemlich tiefe Furche. Immer sind die Stellen, wo der Same den Arillus berührt, gegenüber den Stellen, wo der Arillus seine Maschen hat, etwas vertieft, so dass man an den Eindrücken des Samens schon die Form des Arillus erkennen kann, bei einzelnen amerikanischen Arten sind freilich in Folge der Dünne des Arillus die betreffenden Stellen mehr durch andere Färbung als durch wirkliche Vertiefungen ausgezeichnet. Die Länge der Samen variirt zwischen 1 und 5 cm, die Breite zwischen $\frac{1}{2}$ und $2\frac{1}{2}$ cm.

Testa.

Die **Testa** besteht bei allen Myristicaceen aus drei Schichten und ist in Bezug auf ihre Entwickelung für *Myristica fragrans* sehr eingehend von Voigt[1]) und A. Meyer[2]) untersucht. Ob diese Resultate in ihren Grundzügen für alle Myristcaceen maassgebend sind, lässt sich bei den ungemein complicirten Verhältnissen nicht übersehen.[3])

Aeussere Schicht der Testa.

Die **Aussenschicht** ist in vielen Fällen, nämlich wenn der Arillus den Samen völlig umschliesst, nicht ganz leicht vom Arillus zu sondern: in zerschlitzten Arillen erkennt man die Schicht schon in den Lücken gleich auf der Stelle. Jedoch löst sie sich auch bei diesen manchmal mit dem Arillus ab und haftet dann dauernd letzterem an, z. B. findet man diese Schicht häufig der käuflichen Bombay-Macis (von *Myristica malabarica* herrührend) ankleben. Diese aus dem äussersten Integument und der Rhaphe hervorgehende Aussenschicht besteht aus einer äusseren Lage (Epidermis) von platten oder kurz prismatisch-polygonalen Zellen, von welchen der Glanz vieler Samen herrührt

[1]) Voigt, Ueber Bau und Entwickelung des Samens und Samenmantels von *M. fragrans*, Dissertation, Göttingen 1885.

[2]) A. Meyer, Wissenschaftliche Droguenkunde I (1891), p. 164—175.

[3]) Sie erfordern noch eine gründliche anatomische Durcharbeitung, namentlich die äussere und innere Schicht scheinen sehr verschieden entwickelt zu sein, erstere ist z. B. bei *Dialyanthera*, sowie bei einigen *Myristica*-Arten (*Prainii, canarioides*) auffallend dick und korkartig, letztere ist natürlich verschieden bei den Gattungen, wo sie sich nicht als Ruminationsgewebe ins Innere fortsetzt, wie z. B. bei *Compsoneura, Iryanthera, Brochoneura*. Eine Reihe von Arten, aber nur vier Gattungen angehörend, sind neuerdings von Hallström näher untersucht.

und die bei *M. fragrans* (nach Busse aber nicht bei *M. argentea*) mit Stärke dicht angefüllt sind. Darunter befindet sich ein mehrschichtiges Parenchym von meist etwas grösseren polyedrischen oder isodiametrischen, locker parenchymatischen Zellen mit theilweise braunem oder rothem Inhalt, oft sind nur gewisse tangential angeordnete Zellen mit solchem Inhalte erfüllt, und diese sind bei einigen Arten (*Dialyanthera*) lang gestreckt und verzweigt, so dass sie den Kinoschläuchen des Markes gleichen. Bei *Dialyanthera Otoba* sind die Parenchymzellen mit auffallend grossen Tüpfeln[1]) versehen. Gefässbündel durchziehen diese Schicht sowohl wie die innerste der Testa und stehen durch die Chalaza mit einander in Verbindung; das häufig äusserlich hervorragende und dadurch erkennbare Gefässbündelnetz dieser äusseren Schicht schliesst sich unmittelbar an den dicken Gefässstrang der Rhaphe an; eine einfache Lage lückenlos verbundener quadratischer oder rechteckiger dünnwandiger Zellen schliesst die Aussenschicht nach unten zu ab.

Mittlere Schicht der Testa oder Holzschicht.

Unterhalb dieser manchmal nur hautartigen Aussenschicht befindet sich die Mittelschicht, die eigentliche harte Schale; am dicksten ist diese Schicht bei den amerikanischen Gattungen *Osteophloeum* und *Dialyanthera*, doch ist sie auch bei *Myristica*-Arten (z. B. *M. argentea*) häufig recht ansehnlich, bei vielen amerikanischen Arten dagegen aus der Gattung *Virola* ist sie sehr dünn, fast cartonartig. Der Bau dieser Pallisaden, bei denen man die äusseren kürzeren, unverholzten und kaum verdickten, oftmals etagenförmig getheilten Nebenpallisaden von den langgestreckten, bis fast zum Verschwinden des Lumens verdickten oder gar durch zusammenstossende Wandleisten völlig getheilten Hauptpallisaden leicht unterscheidet, ist in den Details recht complicirt (cf. Voigt). Abgeschlossen wird diese Mittelschicht nach innen bei *M. fragrans* durch eine einfache Lage stark verdickter und verholzter, lückenlos in einander geschobener, in der Längsrichtung und tangential gestreckter Zellen; bei *M. argentea* sind sie viel länger, weniger verdickt[2]) und nur schwach verholzt; als gesonderte Haut löst sich diese Schicht leicht ab bei *Dialyanthera*.

[1]) Hallström constatirt auch bei *Horsfieldia*-Arten an den gleichen Zellen im Querschnitte scheinbare Löcher in den Wänden.

[2]) Daher wohl die unrichtige Annahme Hallström's, dass diese Schicht bei dieser Art (als einzige Ausnahme) fehle.

Innere Schicht der Testa.

Als dritte oder Innenschicht schliesst sich daran eine Haut, die sich in den meisten Gattungen als Zerklüftungsgewebe in das Endosperm fortsetzt, das Hüllperisperm Meyer's[1]), das hauptsächlich aus dem Nucellusgewebe der Samenanlage entstanden ist.

Auch bei *Iryanthera*, *Compsoneura* und *Brochoneura* ist diese Schicht vorhanden, obgleich bei diesen Gattungen kein oder nur ein unvollständig ausgebildetes Zerklüftungsgewebe vorliegt. Die Schicht besteht bei *Myristica fragrans* wie die Aussenschicht der Testa aus mehr isodiametrischen, rundlichen oder eckigen Parenchymzellen, die theilweise mit braunem Inhalte erfüllt sind und zwei Lagen unterscheiden lassen; erstens eine äussere, keine Gefässbündel enthaltende, gebildet von etwas plattgedrückten oder gar verquetschten, im Uebrigen etwas rundlichen, Intercellularräume freilassenden Zellen, die (nach Busse) bei *M. fragrans* und *argentea* etwas verholzt sind und kleine Krystalle führen, und zweitens eine innere, aus kleineren, unverholzten, weniger platten und nur in den untersten Lagen gequetschten, polyedrisch an einander schliessenden Zellen bestehende Lage, welche von tangential laufenden Gefässbündeln durchzogen wird. Diese innerste Lage ist es nun, die sich bei den Gattungen mit ruminirtem Samen mit mauersteinförmigen Zellschichten als Zerklüftungsgewebe ins Innere des Kernes fortsetzt, und zwar treten gleichzeitig Abzweigungen der Gefässbündel der Schicht mit in die Ruminationsplatten ein. In diesen Zerklüftungsplatten nun, namentlich nach innen zu, enthalten viele grosse, braunwandige, rundliche, dem kleinzelligen Grundgewebe eingelagerte Zellen[2]) das ätherische Oel, das nach Tschirch ein Secretionsproduct der Membran darstellt: in den nicht aromatischen Arten, sowie auch bei länger aufbewahrten aromatischen Nüssen finden sich an Stelle des Oeles harzige Massen. Wirklich dauerndes Aroma besitzen in ausgesprochener Weise eigentlich nur wenige Arten der Gattung *Myristica*, neben *fragrans* und

---

[1]) Nicht zu verwechseln ist dieses Hüllperisperm mit dem eigentlichen Perisperm, wie ein solches z. B. bei den Piperaceen sich findet.

[2]) Nach Hallström finden sie sich schon in jungen Samenanlagen von nur 8 mm Querdurchmesser vollständig ausgebildet, sie besitzen nach ihm verkorkte Wände wie die echten Oelzellen.

argentea noch vor Allem *succedanea*, *speciosa* und vielleicht auch *Schefferi*, während *Pycnanthus Kombo* und *Schweinfurthii*, wie auch *Myristica fatua* und eine philippinische *Myristica*-Art ihren Duft sehr schnell verlieren. Auch *Myristica tubiflora* und *lepidota* sollen etwas aromatisch sein, ebenso einige andere Arten aus Neu-Guinea, *Chalmersii*, *globosa*, *sulcata* etc. Wirklich beständig dagegen ist das Aroma nur bei den zuerst angeführten Arten. Bei *M. argentea* konnte Verfasser constatiren, dass Nüsse, die über 100 Jahre in Sammlungen gelegen haben, noch denselben kräftigen Duft besitzen wie ganz frische.

Aetherische Oele des Zerklüftungsgewebes.

Das ätherische Oel ist zweifellos ausschliesslich an das Zerklüftungsgewebe gebunden, denn wenn man bei *Myristica argentea*, welche Art sich wegen der groben Zerklüftungsstreifen besonders gut hierfür eignet, mit einem Scalpell rein weisses Nährgewebe herausbricht, so spürt man absolut keinen Geruch, während Spuren des Zerklüftungsgewebes einen sehr intensiven Duft besitzen; dasselbe kann von den scharfen adstringirenden Substanzen gesagt werden, auch diese haben ihren Sitz in den Zerklüftungsstreifen. Daher kommt es denn auch, dass die Samen von *Iryanthera*, soweit sie kein Zerklüftungsgewebe besitzen, einen milderen Geschmack haben. Das aus den Nüssen durch Destillation erhaltene Oel ist nach Koller mit demjenigen der Macis identisch; es besteht wie jenes vornehmlich aus Terpenen, daneben sind auch wahres Cymol, Myristicol und einige sauerstoffhaltige Oele vorhanden. Die neuerdings von Semmler genauer untersuchten höheren Antheile des Destillates von Macisöl enthalten neben einem phenolartigen, mit Eisenchlorid eine Farbenreaction gebenden Körper, das bei 142—149° im Vacuum übergehende, weiss krystallisierende Myristicin, ein von der Gallussäure abzuleitendes Benzolderivat, dem der Muskatgeruch anhaftet. Vielleicht regenerirt sich bei den Arten mit dauerndem Aroma dieser Träger des specifischen Muskatgeruches fortwährend aus nicht flüchtigen Bestandtheilen des ätherischen Oeles, denn sonst wäre es schwer verständlich, dass die todten gedörrten Nüsse so viele Jahrzehnte hindurch ihren Duft behalten; selbst Rindentheile ganz alter Herbarexemplare zeigen beim Reiben noch deutliches Aroma.

Nährgewebe.

Das Nährgewebe füllt bei den allermeisten Arten den Raum innerhalb der Testa im frischen Zustande völlig aus, im trockenen löst es sich

meist nebst Ruminationsgewebe und Innenschicht der Testa von der Holzschicht los, so dass der Kern beim Schütteln in der Samenschale rasselt. Die Gestalt des Samenkerns erleidet durch die Ablösung von der Testa keine wesentliche Aenderung. In einzelnen wenigen Fällen füllt das Nährgewebe die Lücken zwischen dem Ruminationsgewebe nicht völlig aus, so dass Hohlräume entstehen; constant findet sich diese Erscheinung z. B. bei *Horsfieldia Irya*, deren Samen sämmtlich einen grossen Hohlraum im Innern umschliessen, der nicht durch Austrocknung erst entstanden sein kann, da er sich auch bei Spiritusmaterial findet; das gleiche ist der Fall bei *Coelocaryon Preussii*. Die Oberfläche des Samenkernes ist bei *Myristica fragrans* durch feine kurze Längsstrichelchen marmorirt; die Chalaza bildet an den Samenkernen der Myristicaceen meist eine anders, gewöhnlich dunkler gefärbte, kreisförmige oder etwas längliche Stelle, die Umgebung der Mikropyle ist meist durch etwas hellere Färbung charakterisirt und ist gewöhnlich etwas schildförmig erhaben, durch eine deutliche kreisförmige Linie von der Umgebung abgetrennt. Nach Voigt ist dies die Stelle, wo das innere, später nicht weiter wachsende Integument in der Samenknospe gelegen hat und wo sich auch keine Zerklüftungsstreifen befinden, während die ganze, ungemein viel grössere Hauptmasse des Kerns durch Auswachsen der Basalpartie des Nucellus mittelst secundären Meristems und durch gleichzeitiges Einwachsen des Embryosackes in diese neu entstehende Partie gebildet wird.

Das Nährgewebe besteht fast durchgehends aus kleinen, ziemlich regelmässig isodiametrischen, polyedrischen, fast lückenlos an einander schliessenden, dünnwandigen Zellen; es zeigen sich jedoch bei den meisten Myristicaceen auf Querschnitten (bei *M. fragrans* z. B. schon mit blossem Auge sichtbar) hellere Linien, die in gewissen, ziemlich gleichmässigen Entfernungen die Ruminationsvorsprünge umranden; sie bestehen bei *M. fragrans* aus einigen Lagen von etwas platteren, kein Aleuron, dagegen feinkörnige Stärke enthaltenden Zellen, die sonst in gleicher Weise gebaut sind wie die übrigen; sie bezeichnen nach Voigt die Reste des zerklüfteten Embryosacklumens; nach A. Meyer sind es die Grenzen dieses Lumens, was aber insofern keinen rechten Sinn hat, da dieser Raum ja selbst wieder, meist lückenlos, mit anderen Zellen ausgefüllt ist, von einem Embryosacklumen demnach hierbei gar keine Rede sein kann. Ausser der

Annahme Voigt's, die unmöglich richtig sein kann[1]), liegen nur zwei Möglichkeiten vor. Entweder wir haben hier ein geschichtetes Endosperm vor uns oder die dünnzellige Schicht bezeichnet die Grenze des Embryosackes, so dass das Nährgewebe sowohl aus Endosperm, als auch aus echtem Perisperm bestehen würde. Letzteres könnte nur entwickelungsgeschichtlich sicher festgestellt werden, besonders an den nicht ruminaten, aber dennoch im Nährgewebe geschichteten Samen von *Brochoneura*, *Iryanthera*, *Compsoneura*, doch wäre es sehr auffällig, wenn ein Theil der Myristicaceen ein solches Perisperm besitzen würde, ein anderer Theil (die Arten, wo die Schichtung sich nicht findet) dagegen kein Perisperm ausbilden würde. Ein geschichtetes Endosperm ist zwar in ähnlicher Weise nicht bekannt, wohl aber giebt es Fälle, wo das Centrum des Samens ein helleres anders ausgebildetes Nährgewebe enthält.[2]) Dass es sich in der That bei den Myristicaceen um eine Schichtung des Nährgewebes handelt, versuchte Verfasser durch die analogen kleinzelligen Schichten im Endosperm der nicht ruminaten Myristicaceen (*Brochoneura*, *Compsoneura* etc.) wahrscheinlich zu machen.[3])

Welches aber auch die Entstehung dieser platteren Zellen im Nährgewebe ist, ihre Function ist wenigstens bei *Myristica fragrans* nach Tschirch[4]) die, den wachsenden Saugzipfeln der Keimblätter als Leitungsbahnen zu dienen; schon Voigt hebt hervor, dass sie an der Grenze der Keimhöhlung in klaffende Spalten übergehen und in diese wachsen die Kotyledonen hinein, um von hier aus das Lösungswerk des Nährgewebes zu beginnen. Ob bei den nicht ruminaten

[1]) Schon die Form des Embryosacklumens bei halbruminaten Samen, die durchaus nicht den Ruminationsvorsprüngen parallel läuft, spricht dagegen, dass bei *Myristica fragrans* sich der Rest des Embryosacklumens in alle Vertiefungen hineinschlängelt. Ferner ist es eine Unmöglichkeit, dass sich das Embryosacklumen durch Endospermanlagerung überall zu einem nur zwei bis vier schmale Zellen weiten Raume verengern soll, ohne irgendwo zu unterbrechen. Endlich findet sich eine absolut analoge Schicht aus dünnen Zellen, auch bei nicht ruminaten Samen, z. B. *Brochoneura usambarensis*, (stärkelos), *Iryanthera* etc. (mit sehr kleinkörniger Stärke gefüllt). Diese Schicht besitzt hier die Form einer Ei- oder Kugelschale, eine Gestalt, die ein Embryosacklumen natürlich nie annehmen kann.

[2]) Cf. Hirsch in Ber. d. bot. Ges. 1890, p. 1.

[3]) Warburg in Ber. d. d. bot. Gesellsch. 1895, Generalversammlungsheft.

[4]) Tschirch: Ber. d. pharmac. Gesellsch. 1894, p. 260.

Samen die gleiche Function vorliegt, bleibt fraglich; es lässt sich aber auch hier in manchen Fällen nachweisen, dass diese Trennungsschicht die unmittelbare Fortsetzung der Spalten der Kotyledonarzipfel bildet, was namentlich dann überaus deutlich wird, wenn sich im trockenen Samen durch Schrumpfung Endosperm vom Perisperm löst. Dann hat es, wenn der Keimling durch Schimmel undeutlich geworden ist, den Anschein, als bilde der Keimling das hypokotyle Glied, das innere Endosperm die Kotyledonen eines riesigen Keimlings; andererseits ist aber nicht recht einzusehen, welchen Nutzen eine solche Leitbahn in nicht ruminaten Samen für den Keimling besitzt.

Inhaltsbestandtheile des Samenkernes. Fett.

Bei den meisten Arten ist das Nährgewebe ausserordentlich fettreich, das Fett liegt zum grössten Theile als amorphe, weisslich durchsichtige Masse in den Zellen, häufig tritt es aber auch in grossen prismatischen Krystallen, sowie in rhombischen oder sechsseitigen Tafeln auf. Dieses Fett bildet den Hauptbestandtheil der aus den Muskatnüssen gewonnenen sogenannten Muskatbutter und ist im Maximum (in den Samenkernen von *Virola surinamensis*) in einer Menge von 73 % vorhanden.[1]) Natürlich besitzen diejenigen Gattungen, deren Endosperm keine Stärke enthält, wie *Virola, Pycnanthus, Horsfieldia*, im Allgemeinen mehr Fett als die stärkehaltigen Arten von *Myristica* und *Knema*. So fand Greshoff, dass die Samenkerne von *Horsfieldia globularia vel. aff.* 61,4 %, die von *H. macrocoma* 44,9 % Fett enthielten, während er bei *Myristica fragrans* zwischen 27,5 und 42,8 %, bei *M. iners* 22,2 %, bei *M. Teysmanni* gar nur 3,5 %, ja bei einer anderen sogar nur 3 % Fett fand. Die nichtruminate Gattung *Compsoneura* scheint (wenigstens in der allein vorliegenden Art *C. debilis*) am allerwenigsten Fett zu besitzen. Das Fett besteht in den untersuchten Arten der Hauptsache nach aus den Glyceriden der Myristinsäure (Myristin) und Oleïnsäure, daneben tritt etwas freie Myristinsäure auf, auch Stearinsäure wurde beobachtet; bei der keine Stärke enthaltenden *Virola bicuhyba* hat Nördlinger[2]) daneben noch eine geringe Menge Harz, etwas ätherisches Oel, flüchtige Säure etc. gefunden, natürlich Verunreinigungen

---

[1]) Nach Reimer und Will: Nördlinger fand bei *Virola bicuhyba* sogar 73,7 %; auch *Pycnanthus Kombo* enthält 72 %; vergl. Näheres bei der Beschreibung der betr. Species.

[2]) Berichte chem. Ges. 18, p. 2617.

durch das Darstellungsverfahren (Auspressen); im Fette von *Dialyanthera* kommt noch ein Otobit genannter Körper vor. Das häufig, aber nicht immer den quantitativ bedeutendsten Bestandtheil bildende Myristin besitzt eine sehr weite Verbreitung in thierischen und pflanzlichen Fetten. Das reine Myristin schmilzt bei 55°, die gemischten Fette der Nüsse natürlich bei niedrigerer Temperatur, die Muskatbutter von *Myristica fragrans* schon bei 45° (41 bis 51°), ebenso das Fett von *Virola surinamensis* bei 44—50° (nach Valenta bei 39°), das von *Virola bicuhyba* bei 47°. Greshoff fand für das Fett von ca. 10 asiatischen Arten verschiedener Gattungen den Schmelzpunkt variirend zwischen 40 und 49° C., nur bei *Myristica iners* bestimmte er den Schmelzpunkt auf 26° C., bei *Myristica speciosa* (?) auf 63° C. Das specifische Gewicht des Fettes ist ziemlich hoch, für das *Bicuhyba*-Fett ist 0,956, für die echte Muskatbutter 0,995 als specifisches Gewicht gefunden. Eine genaue Analyse der Muskatbutter von Köller giebt 70 % Myristin, 20 % Oleïn, 1 % Butyrin, 3 % eines saueren Harzes und 6 % ätherisches Oel.

Stärke.

Während das Fett einen Hauptinhaltsbestandtheil des Nährgewebes sämmtlicher Myristicaceen darstellt, ist Stärke nur bei einem Theile der Arten in grösserer Menge vorhanden, und zwar gliedert sich der Stärkegehalt ziemlich regelmässig nach den verschiedenen Gattungen, so dass man denselben sogar als heuristisch-systematisches Merkmal verwerthen kann. Bei einzelnen Gattungen scheint Stärke fast ganz zu fehlen (z. B. bei *Virola*), bei anderen (z. B. bei *Horsfieldia*) wenigstens in so geringen Quantitäten aufzutreten, dass man sie durch Jodfärbung makroskopisch nicht bemerkt. Namentlich die Gattung *Myristica* ist stets in den Nährgewebszellen sehr stärkereich. Die Stärkekörner sind bisweilen recht gross, theils sind sie einfach, theils bestehen sie aus verschieden gruppirten Theilkörnern (2 bis 20, Busse, Tschirch).

Aleuron und Proteinkrystalle.

In fast[1]) allen daraufhin untersuchten Myristicaceensamen finden sich hingegen Aleuronkörner mit (selten ohne[2]) besonders schön ausgebildeten, oft

[1]) Hallström fand z. B. keine Aleuronkörner bei *Knema glauca*.

[2]) Nahe den Ruminationsfalten finden sich nach Tschirch krystalloidfreie Aleuronkörner, in den peripherischen Theilen nur isolirte sehr kleine Krystalloide.

die Plasmamembran sogar durchbrechenden Proteïnkrystallen[1]; in der That haben dadurch diese Samen sogar eine gewisse Berühmtheit erlangt[2]; namentlich in den stärkefreien Arten sind die grossen Krystalle schon ohne weitere Behandlung deutlich sichtbar, nicht nur bei *Virola surinamensis*, wo Tschirch zuerst darauf hinwies, und wo die Grösse der Aleuronkörner nach Lüdtke zwischen 10 und 40 $\mu\mu$ (27 bis 44 nach Tschirch), die der Krystalloide zwischen 10 und 30 $\mu\mu$ (19 bis 27 nach Tschirch schwankt), sondern ebenso gut bei *Virola guatemalensis, Iryanthera-, Dialyanthera-, Pycnanthus*-Arten etc.; einzelne Zellen enthalten sogar 2 oder 3 krystalloidhaltige Aleuronkörner; bei den stärkereichen *Myristica*-Arten macht das Herauspräpariren schon etwas mehr Schwierigkeit, aber auch hier zeigt Alkoholmaterial stets sehr

[1] Krystallographisch sind die kaum oder gar nicht polarisirenden Krystalloide von *Virola surinamensis* von Schimper untersucht: danach gehören sie der rhomboëdrischen Hemiedrie des hexagonalen Systems an, und zwar entweder den Rhomboedern allein oder verschiedenen Combinationen derselben mit der Basis; Zwillingsbildung kommt entweder gar nicht vor oder ist wenigstens äusserst selten. Die Krystalloide von *M. fragrans* rechnet er, mit Fragezeichen, zu den einaxigen von hexagonal-rhomboedrisch-hemiedrischer Symmetrie, wozu die überwiegende Mehrzahl der Aleuron-Krystalloide gehört. Bei *Virola bicuhyba* sind die Krystalloide zwar ausserordentlich gross, aber weniger regelmässig mit grosser Neigung zu Zwillingen.

[2] Die Litteratur über die Zelleinschlüsse der Myristicaceen ist schon ziemlich umfangreich; die wichtigsten Abhandlungen sind:

Wiesner, Rohstoffe (1873) p. 208.

Möller, Ueber Muskatnüsse, in Pharmac. Centralhalle (1880) p. 450.

Flückiger, Pharmacognosie (1883) p. 974.

Tschirch, Inhaltsstoffe der Zellen des Samens und Arillus von *M. fragrans* (1885). Tagebl. d. 58. Vers. d. Naturf. in Strassburg.

Ueber die Kalkoxalatkrystalle der Aleuronkörner der Samen. Ges. naturf. Freunde (1887). 19. Apr.

Ucuhuba, die Samen von *M. surinamensis*, in Arch. d. Pharm. 25 (1887) p. 619 bis 623.

Angewandte Pflanzenanatomie I (1889) pag. 44 etc.

Voigt, Ueber Bau und Entwickelung des Samens und Samenmantels von *M. fragrans*. Göttingen, Dissertation, 1885.

Untersuchungen über Bau und Entwickelung von Samen mit ruminirtem Endosperm, in Ann. Jard. Buitenzorg, 1888 pag. 151.

A. Meyer, Drogenkunde I (1891) p. 168.

Lüdtke, Ueber die Beschaffenheit der Aleuronkörner der Samen, in Ber. d. pharm. Ges. I (1891) p. 56.

Busse, Ueber Gewürze. II, Muskatnüsse, in Arbeit aus d. kaiserl. Gesundheitsamte, 1895.

schöne Krystalloide, während die trockenen Nüsse des Handels mehr formlose Massen zeigen; auch hier finden sich nach Busse neben dem grossen Krystalloid in der gleichen Zelle stets noch mehrere kleine, die mitunter unregelmässige Gruppen bilden.

Ferner enthalten die Aleuronkörner meist[1]) auch Globoide, bei *Virola surinamensis* nach Tschirch meist in Mehrzahl, bei *Myristica fragrans* und *argentea* nach Busse gewöhnlich in Einzahl; sie sind bei der ersteren Art 3 bis 5 *μμ* gross (Lüdtke). Auch Oxalatkrystalle (von 5 *μμ* Länge nach Lüdtke) finden sich in den Aleuronkörnern gewöhnlich, die sonst leicht zu übersehen, mit dem Polarisationsapparat dagegen unschwer zu entdecken sind, auch ausserhalb der Globoide, sehr selten dagegen innerhalb der Krystalloide. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass Busse noch andere nadelförmige, den gewöhnlichen Lösungsmitteln widerstehende Krystalle in vereinzelten gelbbraunen mit gerbstoffhaltiger Masse gefüllten Zellen des Nährgewebes bei *M. fragrans* constatirte. Globoide. Krystalle.

Die eben erwähnten Gerbstoff enthaltenden Zellen sind bei *M. fragrans* besonders zahlreich in der Nähe des Embryo, daneben beobachtete Busse aber auch vereinzelte Zellen, die nur starke gelbgefärbte und gerbstoffhaltige Wandungen besitzen; namentlich beim Einlegen entfetteter Schnitte in Salzsäure treten dieselben hervor. Gerbstoff.

Unter der oben erwähnten Mikropylenscheibe liegt fast unmittelbar der Embryo, der stets recht klein ist, aber eine sehr charakteristische Gestalt hat, die zu allerlei Variationen Anlass giebt. Das Würzelchen ist minimal, oder besser gesagt, überhaupt nicht erkennbar; der Ort, wo es dem Baue des Keimlings nach stehen müsste, ist der Samenschale zugekehrt; das hypokotyle Glied ist im reifen Samen gleichfalls kaum angedeutet, dagegen besitzen die Kotyledonen eine etwas grössere Gestalt und sind häufig theilweise oder ganz miteinander verwachsen, derart, dass sie in ihrem unteren Theile eine kegelförmige oder halbkugelige Masse bilden; eine Plumula ist in diesem Zustande von aussen nicht erkennbar. Die einfachste Form besitzen die Keimlinge dann, wenn die Kotyledonen im spitzen Winkel divergirend aufwärts gerichtet sind; **Embryo.**

[1]) Nach Hallström z. B. nicht bei *M. fatua*.

die Kotyledonen können in diesem Falle bald flach sein, bald mehr oder weniger eingeschlagene Seitenränder haben. Diese Form findet sich vertreten bei der amerikanischen Gattung *Virola* und bei den afrikanischen *Coelocaryon-*, *Pycnanthus-* und wohl auch *Brochoneura*-Arten. Bei sämmtlichen asiatischen Gattungen (*Myristica*, *Knema*, *Gymnacranthera*, *Horsfieldia*), bei den Amerikanern *Compsoneura*, *Iryanthera*, *Dialyanthera*, sowie bei der afrikanischen Gattung *Scyphocephalium* sind die Kotyledonen mehr ausgebreitet, entweder in einem Winkel von 180 Grad oder jedenfalls in sehr stumpfem Winkel spreizend (*Myristica Schleinitzii*). Die Kotyledonen sind entweder nur an der Basis schwach verwachsen oder sie bilden zusammen eine Scheibe; diese Scheibe kann rund sein, oder eckig, oder gelappt, oder vielfach zerschlitzt (*Horsfieldia pinnaeformis*); die Ränder der Scheibe sind flach oder etwas erhaben, oder eingebogen (*Myristica heterophylla*). Bei *Knema* und meist auch bei *Horsfieldia* sind die Kotyledonen noch deutlich getrennt, während sie bei *Myristica* entweder zu einer Scheibe oder zu einem gewellten muschelförmigen, schüssel- oder becherartigen Körper verwachsen sind.

Biologie.

Keimung. Die Früchte der Myristicaceen verlieren im Allgemeinen ausserordentlich leicht ihre Keimkraft, namentlich durch Austrocknen in jeder Weise; nach Teysmann genügt achttägiges Aussetzen der Nüsse von *M. fragrans* an die Sonne vollkommen, um die Nüsse zu tödten, und die Erfahrung der Pflanzer zeigt, dass auch schon einfache Exposition an der Luft genügt, um die Keimkraft zu vernichten; dies erklärt die Schwierigkeit, welche europäische Gärtner haben, lebende Nüsse gesandt zu erhalten. Ob chemische Ursachen (Zersetzung), pilzliche (Eindringen von Mycel), oder, wie Tschirch meint, mechanische Ursachen (Abbrechen der Kotyledonarlappen in Folge von ungleichmässiger Schrumpfung) die Ursache bilden, lässt sich nicht ohne Weiteres entscheiden, wird wohl auch in verschiedenen Fällen verschieden sein.

Ueber die Details der Keimung hat für *M. fragrans* neuerdings Tschirch[1]) Untersuchungen angestellt. Da der Keimling dem feinen Kanale

[1]) Tschirch: Die Keimungsgeschichte von *M. fragrans*, in Ber. d. pharmac. Gesellsch. 1894, p. 260—64.

in der Testa zugekehrt ist, so kann er, indem der keulenförmige Theil bei der Keimung schwillt, den Kanal erweitern und allmählich heraustreten; wenn er einige Millimeter herausragt, kann man schon eine deutliche Plumula als breites, an Oelzellen reiches Gebilde in der Mitte des Keimlings erkennen, selbst schon zwei kleine die Vegetationsspitze bedeckende Blattanlagen, das Ganze natürlich aussen umhüllt von der dicken, jetzt keulenförmigen Kotyledonarbasis, die auf der Spitze als flachen und breiten Kegel den ersten Radicula-Ansatz trägt. Diese keulenförmige Kotyledonarbasis bildet sich, weiter wachsend, zu einem vollkommenen Saugorganstiele um, welcher die mit Hilfe der im Inneren des Samens weiter wachsenden Kotyledonen aufgenommenen Nährstoffe der jetzt nach den zwei entgegengesetzten Richtungen frei heraustretenden Plumula und Radicula zuführt. Die Kotyledonen haben sich unterdessen vielfach verzweigt, und die einzelnen an der Spitze meristematischen Kotyledonarlappen durchziehen als Saugorgane das Nährgewebe und verlaufen dabei stets zwischen den Ruminationsstreifen in den mittleren Partien des Nährgewebes, nämlich in denjenigen Theilen desselben, die sich schon vorher als weisse Linien und Streifen von dem grauen sie umhüllenden Endosperm abheben. Die Zellen dieser sogenannten Leitbahnen enthalten wenig Fett und Aleuron, dagegen viel Stärke, und letztere wird, wie auch der sonstige Inhalt der Zellen, von den immer weiter vordringenden Kotyledonarlappen zuerst gelöst, wobei die Lösung immer um mehrere Zellen der Spitze des Lappens voraus schreitet; die entleerten Gewebe werden dann von den weiter wachsenden Kotyledonarlappen bei Seite geschoben. Später werden auch die Zellen des mantelartig die Lappen umhüllenden grauen Nährgewebes angegriffen, die Stärke und das Aleuron gelöst, das Fett emulgirt. Von Interesse ist noch die Beobachtung Tschirch's, dass bei der keimenden Muskat sowohl die Kotyledonarbasis, also der Saugorganstiel, als auch die Kotyledonarstreifen, also die Saugorgane neben den zarten Gefässbündeln, milchröhrenartige, ziemlich lange Secretbehälter mit braunem Inhalte führen. Ich glaube, annehmen zu dürfen, dass das Kinoschläuche sind, wie sie sich ja in so vielen Organen der Myristicaceen in der Nähe der Gefässbündel zeigen, und deren erste Anlage demnach wohl schon in den Keimlingen vorhanden ist. Der Schutz, welcher dem Samen der Myristicaceen durch das ätherische Oel einiger Arten und durch die giftigen Harze der meisten anderen,

im Ruminationsgewebe sitzend, zu Theil wird, würde in den ungeschlitzten Keimlingen demnach gleich von Anfang an durch die Kinoschläuche übernommen werden.

Was die äusseren Vorgänge des Keimens betrifft, so sei noch hinzugefügt, dass die Nüsse von *M. fragrans* im Allgemeinen erst nach 7 bis 10 (gewöhnlich 9) Monaten keimen, was bei der Härte der Testa, der kleinen Oeffnung und der Kleinheit des Schwellorgans (Kotyledonarbasis) leicht verständlich ist. Nach Entfernung der Testa sollen sie, nach Céré, schon 30 bis 40 Tage nach dem Auspflanzen keimen, jedoch ist es schwer verständlich, wie man die Testa ablösen soll, ohne den Samen und Keimling zu verletzen; jedenfalls müsste man die Testa in der Nähe der Mikropyle schonen; empfehlenswerther dürfte es sein, die Testa nur einzubrechen (Semler), noch besser vielleicht ein kleines Loch in der Nähe, aber nicht am Keimling, zu bohren; aber auch hierbei ist die Gefahr gross, dass Pilze hineingerathen, bevor das Nährgewebe durch den langsam wachsenden Keimling aufgezehrt ist.

Die Myristicaceen keimen zwar am besten unter der Erde (die Nüsse von *M. fragrans* legt man 3 bis 6 cm tief), jedoch ist eine Bedeckung mit feucht gehaltenen Blättern auch genügend; die wilden Myristicaceen haben ja auch nur selten Gelegenheit, wirklich unter die Erde zu gelangen.

Zuerst wächst die Wurzel gerade nach unten, und erst, wenn dieselbe 17 bis 20 cm lang ist, entwickelt sich der junge Stengel und tritt mit zuerst blutrother Spitze aus dem Erdboden heraus, wächst dann aber ziemlich schnell und holt dadurch die Wurzel bald ein; bei einer 30 cm hohen, vier Blätter tragenden Keimpflanze, die Verfasser gemessen, hatte die nur eine kurze (5 cm lange) Seitenwurzel tragende Pfahlwurzel auch nur eine Länge von 30 cm. Stirbt die Spitze des Keimlings ab, so vermag die Pflanze aus der Achsel einer der schuppenartigen Niederblätter eine neue Sprossspitze zu bilden, wie Verfasser beobachten konnte. Ausser diesem wissen wir über die Keimung der Myristicaceen nur, was Fr. Müller (in den Berichten d. d. botan. Gesellsch. 1887) über die „Keimung der *Bicuiba*" mittheilt. Wir wollen das Wichtigste davon im Wortlaute mittheilen.

„Im Walde werden diese wie andere grössere Samen kaum je unter die Erde kommen; sie keimen unter einer dünnen Decke modernden Laubes

oder auch völlig unbedeckt; doch vermögen sie, auch wenn 0,1 m tief eingegraben, aus der Erde herauszukommen. Die ersten keimenden Samen fand ich in diesem Jahre im November; die Zeit des Reifens wird etwa ein Vierteljahr früher sein. Bei der Unnachgiebigkeit der äusseren Schale sind die ersten Anfänge des Keimens äusserlich nicht zu bemerken; sie verrathen sich beim Ablösen der Schale dadurch, dass diese jetzt fester dem quellenden Samen sich anpresst und beim Durchschneiden solcher Samen findet man, dass der Keimling im Wachsen begriffen ist. Gleichzeitig fängt auch das dem Keimlinge vorliegende und ihn umgebende Endosperm an zu schwellen und wird dabei etwas durchscheinend und gelblich; das schwellende Endosperm erhebt sich, der Spitze des Würzelchens gegenüber zu einem kleinen Hügel, während früher an gleicher Stelle der geschälte Samen etwas abgeflacht zu sein pflegt. Dieser Endospermhügel durchbricht dann die innere Samenhaut und zersprengt die äussere Schale in einem Kranze von Zähnen. Solche strahlig vom Nabel ausgehende Risse sind das erste äussere Zeichen der Keimung."

„Seinerseits wird nun der Endospermhügel vom Würzelchen durchbrochen und bildet um dieses, sowie später um das Hypokotyl und schliesslich um die Stiele der Keimblätter eine aus dem Samen vorragende Scheide. Wenn das Würzelchen etwa 4 bis 5 mm aus der Endospermscheide hervorgetreten ist, beginnt es sich abwärts zu krümmen; bei Versuchen an etwas älteren Wurzeln hatte nach Lageveränderung die Spitze in Tagesfrist wieder lothrechte Stellung angenommen. Schon jetzt ist die Wurzel scharf vom Hypokotyl abgegrenzt durch, wenn auch geringe, Verschiedenheit in Färbung und Glanz, nach Kurzem färbt sich die Wurzel braun und das Hypokotyl erhält kleine spitze Wärzchen, so dass der Unterschied sofort ins Auge fällt."

„Wenn die Wurzel einige Centimeter Länge erreicht hat, beginnt sie Seitenwurzeln zu treiben; Wurzelhaare habe ich nicht gesehen. Sobald durch die Seitenwurzeln der Sämling genügend befestigt ist, beginnt ein rasches Wachsthum des Hypokotyls. Ist der Same von Erde bedeckt, so tritt es mit dem gewöhnlichen Katzenbuckel aus derselben hervor, zieht den Samen nach und wächst zu einer Höhe von 8 bis 10 cm und selbst darüber empor. Inzwischen sind auch, bald früher bald später, die Stiele der Keimblätter aus dem Samen hervorgetreten und zwischen ihnen erhebt sich, zwei junge Blätter

tragend, der junge Stengel. Sobald diese ersten Blätter sich entfalten, ergrünen und die Ernährung der Pflanze übernehmen, lösen sich die Stiele der Keimblätter und fallen mit dem Samen zu Boden. Seltener sieht man den Samen noch an Pflanzen, die schon vier bis fünf Blätter getrieben haben. Bis dahin hatte die Pflanze von den im Endosperm aufgespeicherten Nährstoffen und der durch die Wurzel aufgenommenen Flüssigkeit gelebt und vom ersten Beginn der Keimung an fahren bis dahin die Keimblätter fort, zu wachsen und immer grössere aufsaugende Flächen in alle Winkel des zerklüfteten Endosperms zu senden." Sie treiben erst unregelmässige Lappen, die sich zu biegen und zu kräuseln beginnen, während die Keimblätter zuletzt vielgefaltet fast den ganzen Samen füllen, dessen Endosperm fast völlig aufgezehrt ist.

Wachsthum. Die Art der Verzweigung wurde schon im morphologisch-anatomischen Theile besprochen, ebenso die Höhe der Bäume. Die Zeit, die bis zur Anlage der ersten Blüthen verfliesst, ist nur von *Myristica fragrans* bekannt: sie wird von Céré auf sechs Jahre angegeben, doch sind Fälle bekannt, wo Bäume schon im dritten Jahre blühten; gewöhnlich beginnt diese Art im siebenten bis achten Jahre zu fructificiren, eine bessere Ernte erhält man schon im neunten, im dreizehnten und fünfzehnten aber erst eine volle Ernte. Von dieser Zeit bis zum vierzigsten Jahre trägt der Baum ununterbrochen, dann vermindert sich der Ertrag allmählich, doch wird der Baum achtzig, ja hundert Jahre alt und darüber. Wenngleich die echte Muskatnuss zu allen Jahreszeiten blüht und fructificirt, so giebt es doch mehrere (auf Banda drei) ausgesprochene Maxima, was mit den hier nicht näher zu besprechenden Witterungsverhältnissen zusammenhängt. Auch bei den anderen Myristicaceen ist, wie aus dem Sammlungsmaterial hervorgeht, häufig die Blüthezeit mehr oder weniger ausgesprochen von den Saisons abhängig, obgleich wir zum Beispiele von *Myristica iners*, *Knema laurina* und *glauca*, sowie manchen anderen Arten wissen, dass sie zu jeder Jahreszeit blühen. Das Maximum der Fructification scheint im Allgemeinen in das Ende der Regenzeit zu fallen, doch müssen, will man verfrühte Schlüsse vermeiden, die Angaben in den Herbarien aufs genaueste mit den klimatischen Verhältnissen der betreffenden Gegenden einzeln verglichen werden. Das Feuchtigkeitsbedürfniss der meisten Arten ist recht gross, deshalb das Bedürfniss für Schatten, was wieder die Laubfärbung und die Blattanatomie beeinflusst. In den Muskatgärten von Banda werden

als Schattenbäume *Canarium*-Arten, jedoch auch andere Bäume gepflanzt, und namentlich versucht man die Muskatbäume auch vor den Seewinden, sowie vor den über die Berge kommenden Fallwinden zu schützen.

Befruchtung.

Da durchaus keine Angaben über die Befruchtung vorliegen, so ist es schwer, zu wirklich absoluter Sicherheit über die Art und Weise, wie sie vor sich geht, zu gelangen. Auffallende Anpassungen für Insectenbestäubung kommen nicht vor, es sei denn, dass die scheibenartige Erweiterung der Staminal-Columna bei *Knema* als Stützpunkt für anliegende kleine Insecten zu gelten hat. Trotzdem ist wenigstens für eine Reihe von Gattungen (wahrscheinlich für alle) Insectenbestäubung so gut wie sicher anzunehmen. Während sonst der ganze Blüthenstand mit mehr oder weniger dichtem Filze bedeckt ist, sind die Blüthen innen fast immer vollkommen haarlos, häufig auch ein wenig glänzend und mit einer etwas klebrigen Substanz bedeckt, woran wenigstens Pollenkörner fast immer haften bleiben. Am auffallendsten ist dies in den Gattungen *Myristica* und *Knema*, und gerade hier sind auch die Blüthen in der geringsten Anzahl bei einander, ferner ist gerade hier der Pollen auch mit Erhebungen versehen, also zur Insectenbefruchtung geeignet; diese Gattungen besitzen auch die ausgebildetsten und grössten Perigone, bei *Myristica* fast immer krug- und glockenförmig und wohl geeignet, den Insecten aufzufallen. Bei *Myristica fragrans* kommt noch hinzu, dass die Pflanzer einen männlichen Baum für zwanzig weibliche Bäume genügend erachten, was bei Windbestäubung in Anbetracht des künstlich hergestellten Schutzes gegen Wind, der ziemlich versteckten Blühweise und der geringen Blüthenzahl in jeder Inflorescenz kaum eine gute Ernte (bis 2000 Nüsse jährlich von einem Baume) gewährleisten würde.[1]) Die meisten Arten werden wohl in ihren Blüthen einen, wenn auch schwachen Duft besitzen, wenngleich dies, wie wir oben sahen, erst bei wenigen constatirt ist, namentlich die ceylonische *Horsfieldia Iryaghedhi* wird, wie schon bemerkt, in Java wegen des Duftes in den Dorfgärten angepflanzt, und den Frauen dort dienen die wohlriechenden

[1]) Verfasser fand häufig in den völlig durch Gebüsch abgeschlossenen Dorfgärten nur einzelne reich mit Früchten beladene Bäume, was bei Windbestäubung kaum erklärlich wäre. Auch wurde mir in der Minahassa versichert, dass die Muskatbäume, auch wenn meilenweit keine männlichen Bäume ständen, doch fructificirten; das kann jedoch auch durch die ja vorkommende Monöcie erklärt werden.

Blüthenstände als beliebter Schmuck des Haares. Bei manchen amerikanischen Arten von *Virola* ist die Innenseite des Perigons gleichfalls etwas behaart und dann natürlich ohne glänzende Oberfläche; dies, die Kleinheit der Blüthen, sowie der viel ausgebreitetere männliche und weibliche Blüthenstand machen die Insectenbestäubung bei *Virola* etwas zweifelhafter, obgleich auch hier Diöcie und geringe Anzahl der nicht aus dem Perigon heraustretenden Antheren, sowie die minimalen Papillen der Narbe und der wenigstens für eine Art constatirte Duft für Insectenbestäubung sprechen; bemerkenswerth ist noch, dass gerade in der Section *Oxyanthera* der Gattung *Virola*, die sich durch eine grössere Anzahl und längere Antheren auszeichnet, sowie meist durch reich verzweigte Blüthenstände, auch der Pollen länglich und glatt ist, so dass wir hier am ehesten Windbestäubung, wenn auch nur gelegentlich, erwarten dürfen. Bei den meisten asiatischen Arten ist ein Gegensatz zwischen den Epidermiszellen der Aussen- und Innenseite des Perigons zu constatiren, indem die Zellen der Aussenseite stärker verdickte Wände besitzen; bei *Myristica argentea* deuten sogar innen zwei Lagen kleinerer dünnwandiger, senkrecht zur Oberfläche etwas gestreckter Zellen ziemlich bestimmt auf Secretion.

Geschlechtsänderung.

Von *Myristica fragrans* berichtet Blume[1]), dass sich in den ersten Jahren der Blüthezeit das Geschlecht noch nicht scharf ausgebildet zeigt, indem fast alle jungen Bäume zuerst ausschliesslich oder doch hauptsächlich männliche Blüthen tragen, während sich das weibliche Geschlecht bei den im definitiven Zustande weiblichen Bäumen erst später herausbildet und zur Herrschaft gelangt.

Wenn es wohl auch kaum mit den Erfahrungen der Pflanzer stimmt, dass fast alle Bäume zuerst nur männliche Blüthen tragen, da manche Pflanzer schon nach der ersten Blüthe die männlich blühenden Bäume umhauen, so ist doch die Beobachtung dem Wesen nach richtig. Nach einer Notiz Roxburgh's[2]) trugen im botanischen Garten von Calcutta zwei Bäume von *Myristica fragrans* in den ersten Jahren nur männliche, später nur weibliche Blüthen, änderten demnach ihr Geschlecht vollkommen. — Oxley, ein erfahrener

[1]) Blume: Rumphia I, p. 181.

[2]) Hooker: Exot. Flora II, p. 155.

Pflanzer aus Singapore, sagt sogar[1]), dass gerade die allerkräftigsten und besten Bäume im ersten Jahre nur männliche Blüthen ansetzen, jedoch könne man an der geringen Verzweigung der wenigblüthigen männlichen Blüthenstände meist erkennen, dass es verkappte weibliche Bäume seien. — Wenn bei der ersten Einführung der Muskatbäume nach Mauritius von den elf zuerst blühenden Bäumen sich neun als ♂ entpuppten, eine gegen die Regel, die nur $^1/_3$ bis $^1/_2$ ♂ Bäume zulässt, grosse Zahl, so mögen hierbei wohl einige pseudomännliche Bäume im Spiele gewesen sein.[2])

Die Zeitdauer von der Oeffnung der Blüthe bis zur Reife der Frucht beträgt bei *Myristica fragrans* neun (genauer sieben bis zehn) Monate, bei den anderen Arten ist sie unbekannt. Bei einzelnen Arten von *Horsfieldia* sind zuweilen zwei neben einander sitzende Carpelle beobachtet (Blume, auch Abbildung daselbst), bei *Myristica fragrans* kommen manchmal zwei Ovula in einem Carpell vor, und dies werden die sogenannten Zwillingsnüsse (nom. vulg. *Pala bacambar* oder *Pala kende kende*), bei denen zwei Samen, beide natürlich (vergleiche die Entwickelungsgeschichte des Arillus) von gesonderten Arillen umgeben, in einer Frucht sitzen. Wenn wir eine etwas dunkle Notiz von Rumphius richtig deuten, so kommt dies namentlich bei den wenigen weiblichen Blüthen der männlichen Bäume vor. Die sogenannte „*Pala domine*“ von Rumphius, bei welcher der Arillus nur an einer Seite ausgebildet ist, also kapuzenförmig auf der Nuss sitzt, dürfte eine pathologische Erscheinung darstellen; ebenso vielleicht das Auftreten eines weissen Arillus bei *Myristica fragrans* und vielleicht auch die *Pala radja*; sicher dagegen die sogenannten Diebsnüsse (*Pala penljuri*).

Biologische Bedeutung des Arillus.

1) Der Arillus als Sprengorgan.

Die biologische Bedeutung des Arillus liegt offenbar in der Anlockung von Vögeln; Baillon's Ansicht, dass der Arillus dazu dient, die Frucht zum Aufspringen zu bringen, dürfte in dieser allgemeinen Fassung kaum haltbar sein; freilich ist es ja nicht unmöglich, dass die stark quellbare Arillus-Epidermis mit dazu dient, die Frucht etwas zu öffnen, und so diesen auffallenden Schauapparat als Lockmittel frei zu machen; abgesehen aber von

---

[1]) Oxley: Journ. Ind. Archip. II (1848), p. 641 ff.

[2]) Namentlich bei Culturpflanzen werden übrigens Erscheinungen der Geschlechtsänderung nicht selten beobachtet, so z. B. bei *Salix*, *Phoenix*, *Xanthoxylum*, *Pistacia* etc. (cf. Martius in Fl. brasil.).

dieser quellbaren ein-, höchstens zweischichtigen Epidermis giebt weder die Anatomie noch die Form weitere Anhaltspunkte für die Annahme, dass der Arillus auch nur die Nebenfunction habe, als Sprenggewebe zu dienen, und die Quellbarkeit der Epidermis kann auch noch durch andere biologische Momente erklärt werden, z. B. als Hilfe bei dem gleitenden Wachsthume des Arillus, oder um die leichte Ablösung desselben von Samen und Samenschale zu bewirken, oder auch um den Arillus vor Austrocknung zu schützen. Auch ohne mathematische Berechnung ist es ferner klar, dass die Dickenzunahme des Arillus durch die stets nur geringe Quellung dieser einen Zellschicht nicht im Stande ist, derartige Spaltungserscheinungen der äusseren Schale hervorzubringen, wie wir thatsächlich beobachten. Ferner wäre bei Annahme des Baillon'schen Erklärungsversuches erstens die Färbung und das Oel überflüssig, zweitens wären aber auch rings geschlossene Arillen ganz unerklärlich. Wenn z. B. bei *Iryanthera Hostmanni* der ganze transversal gestreckte Same vom Arillus eingehüllt wird, so würden, da die Frucht mit einem verticalen Ringe in der Mitte der Langseite aufspringt, hierbei nur die kleinen Theile des Arillus, die sich am Ende des Samens befinden, die Möglichkeit besitzen, durch Ausdehnung zur Sprengung beizutragen, mithin der grösste Theil des Arillus überflüssig sein. Das Pericarp wird wohl ganz allgemein in Folge von Austrocknung aufspringen; bei *Myristica fragrans* zum Beispiele tritt in Zeiten vorwiegend trockener Winde häufig der Fall ein, dass schon bei noch ganz unreifer Macis, die also normaler Weise noch gar keine Quellfähigkeit zeigen dürfte, das Pericarp doch aufplatzt. Aber selbst wenn der Arillus den Zweck hätte, die Schale zu sprengen, so wäre dies ohne die Function der Anlockung doch wiederum unnütz; denn eine Schleuderwirkung wird durch das Aufspringen der Früchte nicht erzielt, sie ist weder beobachtet noch mechanisch denkbar, im Gegentheile bleibt der reife, durch den rothen Arillus auffallende Same meistens in den halbgeöffneten Schalen sitzen; das Pericarp springt oft auch nur recht wenig, selten ganz bis zum Grunde auf. Um die Keimung zu erleichtern, ist die Sprengung des Pericarps gleichfalls nicht nöthig, da dasselbe nicht dick und hart genug ist, um dem Keimling auch nur annähernd in dem Maasse Widerstand zu leisten, wie ihn die harte Testa dem keimenden Samen entgegensetzt. Also auch in dem Sinne der Befreiung des Samens von einer später unnütz und lästig werdenden Hülle ist die

Einrichtung des Aufspringens überflüssig. Es spricht demnach Alles für die Ansicht, dass das Aufspringen den Zweck hat, den Arillus bloss zu legen, wenn es, was wir ja in solchen Fällen niemals sicher entscheiden können, nicht vielleicht überhaupt nur eine, für sich allein betrachtet, zwecklose Correlations- oder Folgeerscheinung ist, vielleicht im Zusammenhange damit, dass die später zum Samenschutze nicht mehr nöthige Fruchtschale einfach in Folge der Entziehung von Nährstoffen nicht mehr weiterwächst und deshalb dem sich weiter ausbildenden Samen keinen stärkeren Widerstand entgegenzusetzen vermag und somit aufplatzen muss.

2) Der Arillus als Lockorgan.

Der Arillus, und somit die Muskatnuss, wird eifrig von gewissen Vögeln aufgesucht. So giebt Blume für *Knema laurina* an, dass die Früchte eifrig von Vögeln gegessen werden. Nach Rumphius heisst die *Myristica fatua* auf Ambon *Palala*, die *Horsfieldia sylvestris Pala ala manay* (*Palala* = *Pala ala*, *pala* = Muskatnuss, *ala* = Jahrvogel, Buceros), weil diese Vögel die Nüsse gerne essen; ebenso heissen andere kleinere *Horsfieldia*-Arten daselbst *Palala*, die Früchte von *Horsfieldia sylvestris* werden auch von Kakadus und wilden Tauben verzehrt, zuweilen ganz, meist aber, indem die Vögel das Pericarp entzwei beissen und die Nuss sammt Arillus verschlucken. Auch auf der Philippineninsel Luzon kommt nach Blanco eine *Myristica*-Art vor mit nicht zerschlitztem Arillus (also wohl eine *Horsfieldia*), deren Macis von den weissen Papageien (Kakadus?) gern gegessen wird. In Brasilien sind es nach Fr. Müller bei *Virola bicuhyba* Penelope-Arten, in Banda bei *Myristica fragrans* hingegen namentlich Tauben, welche den Nüssen nachstellen. In den Molukken wird deshalb eine blaue Waldtaube von den Malayen gar als Muskatvogel (*burung pala*), von den Holländern als Nooten eeter (Nussesser) bezeichnet; auf Banda sind es namentlich zwei Taubenarten *Carpophaga aënea* L. und *perspicillata* Temm., auf Neu-Guinea wohl die verwandte *Carpophaga myristicovora* Scop., welche die Muskatnüsse verbreiten, der Name einer verwandten, hauptsächlich in den Molukken und Celebes verbreiteten Taubengattung *Myristicovora* deutet (ob mit Recht?) auf den gleichen Geschmack derselben. Ferner dienen in den Molukken Nashornvögel, sowie Grossfusshühner, *Malleo* genannt, *Megacephalon maleo*, zur Verbreitung der Muskatnüsse; auf Ceram soll auch der Casuar (*C. galeatus* Temm.) Muskatnüsse fressen, doch sind diesem flügellosen Vogel,

wie auch dem *Malleo* nur die schon abgefallenen oder doch sehr tief sitzenden Früchte zugänglich. Dagegen ist im Leydener Herbar bei einigen sehr kleinen Nüssen einer bisher unbeschriebenen *Myristica* vermerkt, dass dieselben aus dem Magen von Paradiesvögeln stammen; Verfasser benannte sie deshalb als *M. avis paradisiacae.*

Hierdurch, sowie durch directe Angaben Valentijn's[1]) und namentlich Rumph's[2]), ferner durch die bestimmte Behauptung des Reisenden Sonnerat[3]), der ja speciell den Vögeln seine Aufmerksamkeit schenkte, wird zur Genüge bewiesen, dass die Nüsse wirklich verschluckt werden, was bei dem Casuar freilich eo ipso anzunehmen ist. Bei den Tauben dagegen dürfte es daneben noch wahrscheinlich sein, dass wenigstens die grösseren Myristicasamen nur in dem Kropfe bewahrt werden und dort der Arillus gelöst wird, wie denn Verfasser zum Beispiele auch die ungefähr gleichgrossen Früchte der *Icacinee Gonocaryum* in dem Kropfe von Tauben gefunden hat; in der That fand Forster auf den Neu-Hebriden eine Muskatnuss im Kropfe von Tauben.

Verbreitungsweise der Myristicaceen.

Dadurch, dass die Vögel die Samen unverdaut wieder von sich geben, sei es, dass sie dieselben nur im Kropfe bewahren, sei es, dass die Nüsse eine den Magen- und Darmsäften gegenüber resistente Schale haben, tragen die Vögel zur Verbreitung der Bäume bei. Dass trotzdem, wie wir in dem Abschnitte über die geographische Verbreitung sehen werden, die Arten im Allgemeinen so überaus localisirt sind, liegt einerseits daran, dass die Waldvögel selten grosse Seereisen ausführen, und andererseits, dass sie auf diesen Wanderungen wohl schwerlich für längere Zeit unverdaute Muskatnüsse mit sich herumtragen werden, um so weniger, falls die Samen nur im Kropfe liegen. Endlich ist von Wichtigkeit, dass die Myristicaceen diöcisch sind, also ein einziger eingeschleppter Same nur dann Chance hat, die neue Gegend zu bevölkern, wenn derselbe Baum auch einzelne männliche Blüthen hervorbringt, was, wie wir ja sahen, in den ersten Blütheperioden nicht ausgeschlossen ist.

---

[1]) Fr. Valentijn: Oud en nieeuw Oost-Indie. 3. Bd., 1726 erschienen, p. 324.

[2]) Rumphius: Herb. amboinense.

[3]) Sonnerat: Voyage à la Nouv. Guinée, Paris 1776, p. 168; er unterscheidet speciell zwei Tauben (*ramier*), eine kupferfarbige (wohl *Carpophaga aënea*) und eine weisse (wohl *Myristicivora*) als Muskat fressend.

Hierauf Gewicht zu legen ist von Wichtigkeit jenen Anschuldigungen gegenüber, die von neueren etwas sentimental angehauchten holländischen und deutschen Schriftstellern[1]) gegen die ehemalige holländisch-indische Compagnie erhoben werden. Jene Compagnie rüstete nämlich Flotten aus, um die Dörfer und Inseln, die trotz des Verbotes Muskatnüsse pflanzten, zu züchtigen; dies erscheint nun jenen Schriftstellern unmenschlich, da nicht die Menschen, sondern die Tauben die Nüsse ausstreuten, die Dorfbewohner also unschuldig litten. Aber erstens ist eine derartige Verbreitung durch Tauben von der fern und isolirt liegenden Bandagruppe, wo einzig die Cultur gestattet war, bis nach Ceram und den anderen Molukkeninseln schon an und für sich unwahrscheinlich, denn sonst würde man jetzt, nachdem nun schon so lange das Verbot aufgehoben ist und Muskatbäume fast in jedem Dorfe des malayischen Archipels zu finden sind, häufiger einmal einen echten Muskatnussbaum im Walde finden, was dem Verfasser niemals gelungen ist, und soviel ich weiss, von niemand bisher berichtet wird. Der einzige in der Litteratur erwähnte Fall von dem Berge Sibella auf Batjan beruht, wie wir im geographischen Abschnitte zeigen werden, auf einer Verwechselung. Zweitens würde, wenn hier und da ein solcher Baum wild aufgewachsen wäre, er sicher eher von den Dorfbewohnern gefunden worden sein, die ja dann verpflichtet gewesen wären, ihn umzuhauen, als von der nur für ganz kurze Zeit landenden Besatzung der Hongiflotte. Drittens wird nirgends von einem Falle berichtet, dass wegen eines solchen zufällig im Walde aufgefundenen Baumes, der doch frühestens nach acht Jahren neue erzeugen konnte, das nächste Dorf bestraft wurde, sondern immer waren es bewusste Zuwiderhandlungen gegen das Gesetz, die dann, wie ja natürlich, von den dabei Abgefassten durch obige Vogellegende entschuldigt werden sollten. Ganz anders liegt hingegen der Fall bei den zu der Bandagruppe gehörigen äusserst nahe gelegenen Inseln Rhun und Rosengain; hierher wurden selbstverständlich bei der Masse von Bäumen, welche die ganzen übrigen Inseln der Gruppe völlig bedeckten, durch die Tauben und wohl auch durch Menschen Nüsse verschleppt; die hier dann aufwachsenden Bäume wurden von Zeit zu Zeit

[1]) Der Urheber dieser Anschauungsweise war, soviel ich weiss, Temminck in seinem Coup d'œil sur les possessions Néerland. dans l'Indo Archipelag. Leiden 1849, vol. III, p. 295.

durch von der Compagnie ausgesandte Beamte methodisch aufgespürt und umgehauen.

Bedeutung des Zerklüftungsgewebes.

Der Zweck des Zerklüftungsgewebes im Endosperm ist wohl der, als Schutzgewebe zu dienen. Wir sahen oben, dass gerade dies Gewebe es ist, welches neben dem ätherischen Oele auch der Sitz des scharfen und bitteren Geschmackes ist, der die Nüsse auszeichnet, und demnach höchst wahrscheinlich, wenn freilich noch nicht direct erwiesen, die giftigen Substanzen der Myristicaceen (siehe unten) enthält; so würden wir denn dasselbe als wirksamen Schutz gegen samenfressende Thiere auffassen können. Gerade in den Tropen haben wir Vögel, die viel härteren Samen, als die Muskatnüsse es sind, beizukommen wissen, wenn der Inhalt sie lockt, und namentlich in den Molukken und Papuasien giebt es Papageien, welche in steinharte *Canarium*-Samen Löcher zu machen verstehen. Nirgends werden nun derartige Vögel in diesem Sinne als Feinde von Muskatpflanzungen erwähnt, so dass man also Grund hat, anzunehmen, dass die Nüsse auf irgend eine Weise geschützt sind; da nun nicht anzunehmen ist, dass der Inhalt des eigentlichen Endosperms, Muskatfette, Proteïnstoffe und eventuell Stärke den auch sonst an so viele Fettarten gewöhnten Vögeln zuwider sein wird, so bleibt eben das Zerklüftungsgewebe, das, sei es nun durch Geruch, durch Geschmack oder durch giftige Wirkung diese Vögel abhält, die Kerne zu verzehren. Gegen kleinere Thiere scheint es freilich keinen Schutz zu gewähren, dies beweisen die vielen angefressenen Nüsse in den Sammlungen (der sogenannte Muskatwurm der holländisch-indischen Pflanzer und Kaufleute).[1] Auch Fr. Müller giebt an, dass von *Virola bicuhyba* etwa die Hälfte der gesammelten Samen von einer Schmetterlingsraupe oder von Fliegenmaden bewohnt war. Er neigt deshalb der Annahme zu, dass das Zerklüftungsgewebe dazu diene, durch seine Vorsprünge die wachsenden Kotyledonen zur Zerspaltung und demnach zur Oberflächenvergrösserung zu zwingen; uns erscheint diese Vorstellung etwas zu grob mechanisch, da derselbe Effect doch auf einfachere Weise zu erreichen wäre, als durch die Leitung des Wachsthums in vorgeschriebene Bahnen durch äussere Hemmnisse, was namentlich dadurch

[1] Doch ist auch hier leicht bemerkbar, dass die von diesen Maden ausgefressenen Höhlungen das Zerklüftungsgewebe sorgsam umgehen.

so complicirt wird, als die dazu erforderlichen Hemmungseinrichtungen schon direct nach der Befruchtung angelegt werden, während der dadurch zu erzielende Effect bei *Myristica fragrans* erst nach 18 Monaten bei der Keimung sichtbar wird. Dass im Pflanzenreiche nicht immer bestimmte Schutzeinrichtungen zugleich sämmtliche Feinde abzuhalten vermögen, wissen wir ja aus genügend vielen Beispielen.

Krankheiten der Myristicaceen.

Was wir über pathologische Verhältnisse von den Myristicaceen wissen, ist ausserordentlich dürftig und bezieht sich fast ausschliesslich auf *Myristica fragrans*. Die Blätter sind in der Familie nur selten angefressen, was meist mit dem wirksamen Schutze des ätherischen Oeles zusammenhängen mag; nur bei *Myristica fatua* sollen nach Rumphius angefressene Blätter häufig vorkommen.[1] — Eine eigenthümliche Art Gallenbildung findet sich bei einer *Knema*-Art in der Inflorescenzachse, die an den betreffenden Stellen mit auffallend langen Gliederhaaren bedeckt ist, während an den gesunden Theilen der Inflorescenz die typischen Myristicaceenhaare anzutreffen sind. Bei *Iryanthera paradoxa* sind viele der ♂ Blüthen in eigenthümliche grosse kahle Gallen umgebildet. Dass die Nüsse von Insecten gerne angefressen werden, ist oben schon erwähnt, doch beziehen sich die Beobachtungen nur auf die getrockneten Nüsse, nicht auf die frischen oder noch am Baume hängenden.

Viel werden die Muskatbäume, wenigstens *Myristica fragrans*, von *Loranthus*-Arten als Wirthspflanze benutzt, namentlich *Loranthus pentandrus* L. findet sich in Java vielfach auf diesem Baume.

Für *Myristica fragrans* sind von Rumphius einige Fruchtabnormitäten beschrieben, von denen die *„Pala radja“* kaum als pathologisch bezeichnet werden darf; sie besteht in abnormer Kleinheit des sonst normalen Samens, und abnormer Dicke des Arillus, welch letzterer wegen seiner Dicke dann natürlich sehr geschätzt wird. Da, wie wir sahen, der Arillus ausserordentlich früh angelegt wird und zugleich mit dem Samen wächst, so ist diese Correlation von Grösse und Dicke des Samens und des Arillus leicht verständlich. Die Diebsnüsse *„Pala mentjuri“* oder *„pentjoeri“* sind solche Muskatnüsse, bei

[1] Was das Herbarmaterial dieser Art aus allen Sammlungen, sowie meine mehrfachen Beobachtungen übrigens nicht bestätigen.

denen die holzige Testa gar nicht oder nur unvollkommen ausgebildet ist und der Arillus deshalb schief und unregelmässig auf der blossen Nuss sitzt. Verfasser hatte leider keine Gelegenheit, diese Abnormität zu sehen, geschweige denn, deren Entwickelung zu studiren.

Von Collingwood[1]) werden zwei Krankheiten aufgezählt, an denen die früher sehr blühende, 1837 begonnene Muskatnuss-Cultur in Singapore 1860 ziemlich plötzlich zu Grunde gegangen ist. Es ist unmöglich, aus der laienhaften Beschreibung zu ersehen, was für Krankheiten es waren. Die eine begann mit dem Absterben des Gipfels, dann welkten die immer tiefer stehenden Blätter, und zwar war die Krankheit unabhängig von der Localität, in Thälern sowohl wie an Abhängen auftretend; das Cambium trocknete schliesslich ein und wurde schwarz; die Rinde war voll von kleinen Löchern, ohne dass Insecten oder Pilze gefunden werden konnten. Ein anderer Augenzeuge bemerkte, dass, bevor die Krankheit beginnt, das Centrum des Stammes schwarz würde. Die schwarze Farbe der Rinde und des Markes beruht offenbar auf dem Eintrocknen resp. dem vorherigen Austreten des rothen in den Schläuchen und Schlauchzellen enthaltenen Saftes, ist also nur ein Symptom des Absterbens. Die Löcher in der Rinde sprechen jedoch stark für eine Krankheit durch Insecten, sei es auch nur eine secundäre Betheiligung derselben; es ist ja auch denkbar, dass die Insecten später den abgestorbenen Baum verliessen, also nicht mehr aufzufinden waren. Die zweite, ebenso unvollkommen untersuchte Krankheit soll von einer kleinen schwarzen Aphide herrühren, welche die Zweige anbohrt.

Als Verfasser die Minahassa (Nord-Celebes) besuchte, wurden ihm manche kranke Bäume gezeigt; die Löcher in der Rinde und die Gänge liessen keinen Zweifel, dass es Borkenkäfer waren, welche die Krankheit verursachten oder wenigstens begleiteten. — Hier war noch eine andere Erscheinung häufig, nämlich das Eintrocknen der Früchte vor der Reife: dies wurde von dortigen Pflanzern mit Bestimmtheit als eine Folge der aussergewöhnlichen Trockenheit jenes Jahres hingestellt.[2])

Myrmecosymbiose. Die Erscheinung der Myrmecosymbiose, die an einigen Arten der Gattung *Myristica* von Neu-Guinea beobachtet wurde, schliesst sich wohl am

[1]) On Nutmeg and other Cultivation in Singapore. Journ. Linn. soc. Bot. vol. X, 1869.

[2]) Weiteres über die Krankheiten siehe Warburg: Die Muskatnuss p. 230, 236, 251, 417 ff.

besten den pathologischen Erscheinungen an. Obgleich die betreffende Art (*M. subalulata*) schon von Zippel gesammelt worden war, wurde die Myrmecosymbiose doch zuerst von Beccari[1]) erkannt (er benannte die Art, da er sie für verschieden von der *M. subalulata* ansah, nochmals als *M. myrmecophila*); Schumann beobachtete die Erscheinung an *M. heterophylla*[2]), Verf. an *M. bialata*[3]), beide der ersteren Art ausserordentlich nahe stehend. Der anatomische Ausdruck der Myrmecosymbiose besteht in Auftreibungen des Stengels an morphologisch nicht näher bestimmten, unregelmässig an den Stengel vertheilten Stellen. Nach des Verfassers Untersuchungen[4]) ist nur das Mark an dieser Auftreibung betheiligt, während Holz und Rinde, in der gewöhnlichen Weise sich verdickend, darüber gelagert sind, den Auftreibungen des Markes natürlich folgend. Daraus geht hervor, dass diese Dilatation des Markes in sehr jugendlichem Gewebe vor sich gehen muss, da später das verholzte Xylem dem Marke erheblichen Widerstand entgegensetzen würde; in der That fanden wir schon in jungen Internodien eine dieser Auftreibungen, noch fast ganz mit Mark gefüllt, nur an einer Stelle von den Ameisen ein wenig angefressen. Bei anatomischer Untersuchung fanden wir nun das Mark dieser Auftreibungen verschieden und deutlich gesondert von dem Mark der angrenzenden normalen Zweigstücke. Während im normalen Mark das isodiametrische Innenmark allmählich in die etwas in die Länge gestreckten, rechteckigen kleineren Zellen der Markscheide übergeht, welch letztere ja auch die Farbstoffschläuche beherbergt, finden wir an den aufgetriebenen Stellen die kleinzelligere Aussenschicht durch in der Regel drei Lagen deutlich verholzter dickwandigerer Zellen von dem inneren Mark abgegrenzt, und ebenso dieses durch eine gleiche Schicht verholzter Zellen, die quer durch das Mark geht, von dem nicht dilatirten Mark geschieden. Ferner ist das Innenmark der Auftreibung verschieden von dem normalen; das gewöhnliche Mark ist regelmässig in Längsreihen geordnet, weisslich mit zerstreut vorkommenden schwach verholzten Zellen und isodiametrisch; das dilatirte Mark dagegen hat grössere in die Breite gestreckte unregelmässig gelagerte Zellen, häufig mit secundären

---

[1]) Malesia II, p. 34; cf. auch Tab. XI.
[2]) Fl. v. K.-Wilh.-L. p. 45; Verh. bot. Ver. Brandenb., 31. Jahrg., p. 118; cf. auch Tab. XI.
[3]) Engl. bot. Jahrb. XIII, p. 308.
[4]) Ueber Ameisenpflanzen, in biol. Centralb. Bd. XII, p. 110.

Theilungswänden; sie sind gelblich und machen den Eindruck, als seien sie abgestorben. Die Lage von benachbarten Zellen zu einander deutet noch häufig an, dass sie durch nachträgliche Theilung aus einer entstanden seien; verholzte Zellen kommen in diesem dilatirten Mark nicht vor. Ausgehöhlt werden diese Zellen von den Ameisen für gewöhnlich nur bis zu den verholzten Zellen, die also die Höhlung dann rings umgeben.

Wie man sieht, ist die Aehnlichkeit des Baues dieser Höhlungsanlagen mit gewissen Gallenbildungen unverkennbar. Dass sie in Beziehung zu den Ameisen stehen, letztere also keine zufälligen Bewohner oder Eindringlinge sind, ist sicher. Es fragt sich demnach, sind diese merkwürdigen Auftreibungen eine erbliche Eigenthümlichkeit der Species, die dann also von der Pflanze angelegt werden mit dem Zwecke, später von den Ameisen ausgehöhlt zu werden, oder bedarf es für die Pflanze von Fall zu Fall zur Bildung dieser Auftreibungen einer Art Anregung, eines Reizes von Seiten der Ameisen, und wenn letzteres der Fall, wie hat man sich den Reiz vorzustellen?

Gegen die Annahme der Erblichkeit spricht das unregelmässige Vorkommen dieser Höhlungen, bald werden Internodien (ja ganze Reihen solcher) überschlagen, bald reiht sich Auftreibung an Auftreibung, bald sind dieselben kurz und stark aufgeschwollen, bald sind sie lang. Wäre diese Dilatation eine erbliche Eigenthümlichkeit, so würde man erwarten dürfen, sie entweder an allen Internodien oder mit regelmässiger Ueberschlagung einer gewissen Anzahl von Internodien zu finden; auch würden sie dann innerhalb des Internodiums einen regelmässigen Platz haben, entweder oben oder unten oder das ganze Internodium ausfüllend; aber auch in Bezug hierauf herrscht Unregelmässigkeit, häufig geht eine einzelne Auftreibung sogar durch mehrere Internodien. Beziehungen zu den blüthentragenden Zweigen sind auch nicht vorhanden, denn Verfasser fand solche Höhlungen auch an den tief stehenden Zweigen eines ganz jungen, noch sterilen Baumes.

Wenn die Sache auch streng nur durch das Experiment entschieden werden kann, durch Versuche, ob ein Endspross bei Abschluss von Ameisen dennoch diese Markauftreibungen bildet, so sind die eben angeführten Gründe doch deshalb einigermaassen überzeugend (also zu Ungunsten der Annahme von Erblichkeit), weil wir fast gar keine Analogien kennen von bestimmten

morphologischen und anatomischen Anpassungen, die nicht auch an bestimmte morphologische Orte gebunden sind. Wir sind deshalb der Ansicht, dass hier von einer wirklichen erblich fixirten Myrmecosymbiose nicht die Rede sein kann, dass also die Auftreibungen nicht als Myrmecodomatien, sondern noch als Ameisengallen anzusehen sind.

Der Nutzen der Ameisen für die Pflanze ist nicht leicht einzusehen: die Frucht ist durch das Zerklüftungsgewebe ebenso gut geschützt, wie bei den anderen Arten, die Blätter besitzen ebenso gut ätherisches Oel; also auch durch Nützlichkeitserwägungen für die Pflanze werden wir nicht in der Annahme erblicher Höhlungsanlagen bestärkt.

Erscheint uns aber die andere Möglichkeit viel annehmbarer, nämlich die, dass die Pflanze von Fall zu Fall zur Bildung von Auftreibungen angeregt werden muss, so ist es nöthig, uns klar zu machen, wie dieser Reiz eventuell stattfinden kann, auf welche Weise also die Pflanze zu den Auftreibungen angeregt wird. Durch Reizübertragung von den unteren schon bewohnten Höhlungen her geschieht dies wohl jedenfalls nicht, denn es ist nicht anzunehmen, dass der Reiz auf mehrere Internodien keine Wirkung äussert, und dann an einer morphologisch nicht fixirbaren Stelle plötzlich ganz local zu wirken beginnt. Auch bleibt, selbst wenn wir dies annehmen, doch die Schwierigkeit, zu erklären, auf welche Weise denn die Uebersiedelung in neue Pflanzen geschieht. Wir müssen demnach annehmen, dass die Ameise den Reiz am Sprossende selbst hervorruft. Dass zufälliges auch noch so häufiges Herüberlaufen der Ameisen keinenfalls als Reizursache genügt, ist wohl schon an und für sich klar, wird aber auch noch obendrein dadurch bewiesen, dass so viele Internodien ohne Dilatation zwischen den Auftreibungen liegen, welche Internodien doch auch von den Ameisen passirt werden müssen. Wir sehen uns also zu der Annahme gedrängt, dass die Ameisen absichtlich das Sprossende aufsuchen, mit der Absicht, eine Reizwirkung hervorzurufen.

Die Ameisen können nun in dem Stadium der Ausbildung der Dilatation noch keinen Nutzen daraus ziehen: denn dass sie das Mark als Nahrung benutzen, ist deshalb unwahrscheinlich, weil sie es sonst überall in den von ihnen bewohnten Sprossen verzehren, aber es nicht nur hier und da anbeissen würden. Die Ameisen müssen also absichtlich den anregenden Reiz auf bestimmte Stellen des jungen Sprosses ausüben, oder was

auch nicht ganz ausgeschlossen ist, ausüben lassen, da die Möglichkeit, dass sie sich wie zur Nahrungsproduction so auch zur Wohnungsproduction[1]) anderer Thiere bedienen, an und für sich nicht undenkbar ist. Erst nach einer Reihe von Tagen können sie dann aus dieser ihrer Thätigkeit Nutzen ziehen, doch würde dies an und für sich nicht wunderbar sein, sondern nur einen weiteren Beitrag zu der ja genügend bekannten Vorsorglichkeit der Ameisen darstellen. Dass wir es in unserem Falle übrigens mit einer dem Intellecte nach ziemlich hochstehenden Ameise zu thun haben, beweist die Anlage von Schildläuse-Colonien[2]) in den von Ameisen bewohnten Höhlungen, meist bedecken derartige Schildläuse reihenweise die ganzen Innenflächen der Höhlungen; zuweilen sind die Eingänge so eng, dass die Schildläuse ihre Wohnungen nicht verlassen können, sei es, dass es ihnen durch nachträgliche Vernarbung der Oeffnung, sei es, dass es durch das eigene Wachsthum ihnen unmöglich gemacht ist. Die häufige Spaltenform der Zugangsöffnungen erklärt sich wohl durch nachträgliche Verlängerung der Internodien, nachdem sie schon angebohrt worden sind.

Die Zugänge zu den Höhlungen werden, nach der verschiedenen Länge und Lage zu schliessen, von den Ameisen hergestellt, entstehen also nicht spontan; meist werden natürlich die am wenigsten widerstandsfähigen Stellen oberhalb der Blätter dazu ausgesucht. An jungen Internodien kann man die Frassstellen deutlich erkennen, an älteren ist die Wunde natürlich überwallt, manchmal zum fast völligen Schlusse der Oeffnung; einige Eingänge werden stets offen gehalten. Dass die Höhlungen in dem dilatirten Marke selbst nicht durch Zerreissen des Gewebes entstehen, sondern von den Ameisen gemacht werden, zeigte mir eine Stelle, wo das Mark im Allgemeinen unversehrt, aber von dem Loche in der Rinde aus eine rundliche Höhlung in dem Marke zu sehen war. Genügt den Ameisen die Höhlung nicht, so brechen sie auch durch die Schicht verholzter Markzellen in das benachbarte nicht dilatirte Mark ein und höhlen auch dieses aus.

---

[1]) Vor einigen Jahren hat Ridley in dem „Journal of the Straits branch of the royal asiat. soc. Nr. 22, 1890" über den höchst interessanten Fall berichtet, dass eine rothe in der malayischen Halbinsel lebende Ameise sich beim Nestbaue zum Annähen der Blätter aneinander der Larven bedient, die von den Ameisen an die richtigen Stellen getragen und durch einen Reiz veranlasst werden, Seidenfäden auszuscheiden.

[2]) Cf. Tab. XI., *Myristica subalulata*, Fig. 1.

Geographische Verbreitung der Myristicaceen.[1]

Die Myristicaceen besitzen zwar ihre grösste Artenzahl in der alten Welt, zusammen 196 Arten, doch sind sie auch in der neuen Welt mit 38 Arten, also ziemlich stark, vertreten. Fast nirgends überschreiten sie die Tropen, und auch innerhalb derselben giebt es grosse Strecken, in denen sie fehlen.

Grenzen der Verbreitung im geographischem Sinne.

In Nord-Ost-Australien (Queensland) reichen sie bei Rockhampton mit einer Art genau bis an den südlichen Wendekreis, ebenso mit zwei Arten in Brasilien, mit einer Art ihn daselbst in Santa Catharina sogar beträchtlich überschreitend. Der nördliche Wendekreis wird erreicht und überschritten nur an einer einzigen Stelle, nämlich in Bengalen und Silhet, dagegen muss auffallen, dass die Familie bisher auf den grossen Antillen noch gar nicht und in Mexico nur im südlichsten Theile eine Art gefunden worden ist. Ebenso ist es pflanzengeographisch merkwürdig, dass Vertreter dieser doch sehr auffälligen Familie bisher weder in Südchina, noch in Formosa und Hainan gefunden sind, während ihr Fehlen in Obersiam wohl mit mangelhafter Kenntniss der Flora jener Länder erklärt werden könnte.

In Afrika sind sie erst in neuester Zeit mehrfach aufgefunden worden, und zwar kommt die Gattung *Scyphocephalium* mit drei Arten ausschliesslich in Kamerun und im Gabun-Gebiete vor, die Gattung *Pycnanthus* besitzt neben einer von Sierra Leone bis nach Angola hin verbreiteten Art noch eine zweite im Gabun-Gebiete, eine dritte und vierte nur in Früchten vorliegende Art im Kongo-Gebiete und in Central-Afrika und eine fünfte in Liberia. *Brochoneura* ist, wie auch Mauloutchia, heimisch in Madagaskar, scheint aber auch in einer Art einen wichtigen Waldbaum Usambaras in Deutsch-Ost-Afrika zu bilden; zwei andere Gattungen, *Coelocaryon* und *Staudtia*, sind neuerdings in Kamerun gefunden worden, auch hat letztere wahrscheinlich noch einen Vertreter in St. Thomé.

Was die ostasiatisch-polynesische Inselwelt betrifft, so sind die Myristicaceen im gesammten malayischen Archipel, den Phillippinen und Papuasien in grosser Zahl heimisch, besitzen noch eine Reihe von Vertretern

[1] Verbreitungstabellen der Gattungen unter Berücksichtigung der einzelnen Arten finden sich weiter unten p. 103 flg.

im Bismarck-Archipel, zwei oder mehrere auch auf den Salomons-Inseln, reichen mit mindestens einer Art bis nach den Fidji-Inseln, sind auch auf den Neu-Hebriden gefunden und in zwei Vertretern sogar auf den Samoa- und Tonga-Inseln. Hiermit scheint ihre östliche Verbreitung erschöpft zu sein. Zwar sollen sie auch auf den Carolinen einen Vertreter haben[1]), doch ist dies eine bisher unbestätigt gebliebene Angabe einer Reisebeschreibung. Dass auch auf den Tahiti-Inseln Muskatnüsse wachsen sollen, ist überaus unwahrscheinlich und wäre sicher in den neueren französischen Arbeiten über diese Inseln, zum Beispiele von Drake del Castillo, da doch Missionare dort so vielfach gesammelt haben, berichtet; doch sei der Vollständigkeit wegen eine Stelle aus Sonnerat's Voyage dans la Nouv. Guinée angeführt, in welcher dieser Reisende bemerkt, um die Nutzlosigkeit des holländischen Abschliessungsystems in den Molukken darzuthun, dass Bougainville auf seiner Weltreise 1768 einen Tahitier mitbrachte, der, als ihm frische Muskatnüsse gezeigt wurden, aussagte, dass ein Baum mit ähnlichen Früchten viel in Tahiti wachse. Wir kennen jetzt durch französische Bemühungen diese Inseln zu genau, um vermuthen zu dürfen, dass ein solcher Baum uns bisher entgangen sei; aber auch die durch Cook angeblich (Murray Apparatus medicaminum p. 139, nach London Magazine 1780, p. 307) von einer Insel nahe Süd-Neu-Guinea nach Tahiti übergeführten zwölf Bäume einer wilden Art können es nicht gewesen sein, da Cook's Reise erstens viel später fällt, und er zweitens auch nur einmal die Gegend Neu-Guinea's berührte und von da nach Batavia und England, aber nicht nach Tahiti fuhr.

Im Indischen Ocean finden wir die Myristicaceen auf Ceylon, den Andamanen und Nicobaren, dagegen nicht auf den korallinischen Malediven und Lakkediven, natürlich ebensowenig auf den Keeling-Inseln; obgleich, wie wir sahen, auf Madagaskar mehrere Vertreter der Familie wachsen, suchen wir auf den Seychellen, Mauritius und Bourbon vergebens einheimische Arten. Desgleichen fehlen sie auf den Inseln des Atlantischen Oceans, und treten in West-Indien nur auf den südlichen Inseln bis Martinique in einer einzigen, auch auf dem Festlande weit verbreiteten Art auf.

[1]) Vergl. Meinicke, Die Inseln des stillen Oceans II, p. 346.

Wir sehen also, dass sie auf rein oceanischen Inseln (wenn man von dem fraglichen Vorkommen auf den Carolinen absieht) nicht zu Hause sind, sondern nur auf solchen, die wir in früheren, wenn auch sehr entlegenen Zeiten als Stücke des Festlandes anzusehen auch sonst genöthigt sind. Die Fähigkeit, das Meer zu passiren, besitzen die Arten dieser Familie nur in geringem Grade: der Keimling ist, wie wir sahen, schnell vergänglich, die Nüsse zu gross, um von Vögeln über weite Strecken verschleppt zu werden, die Samenschale nicht hart genug, um dem Meerwasser für längere Zeit widerstehen zu können, das specifische Gewicht ist ein grosses, wie wir sahen, das des Fettes schon beinahe dem Wasser gleich, keinerlei Schwimmanpassungen[1]) noch Flugapparate sind vorhanden; so sind die Früchte dieser Familie nur mit ausserordentlich einförmigen und einseitig entwickelten Mitteln für Verbreitung ausgerüstet, fast absolut abhängig von Vögeln, welche ihren Arillus zu würdigen verstehen und gross genug sind, um wegen des Arillus die ganzen Nüsse herunterschlucken oder wenigstens im Kropfe bergen zu können.

Grenzen der Verbreitung in topographischem Sinne.

Nicht viel besser ist diese Familie für den Kampf gegen die Abkühlung der Erde ausgerüstet; die Beschränkung auf die Tropen zeigt schon, dass die Myristicaceen sich kühleren Temperaturen nicht anzupassen vermögen; aber auch die vielen Gelegenheiten, sich local innerhalb der Tropen durch Aufsteigen an den Bergen allmählich an kühlere Temperaturen zu gewöhnen, haben sie nur in höchst geringem Maasse benutzt, aus welchen inneren Ursachen, darüber lassen sich bisher noch nicht einmal Vermuthungen angeben. Jedenfalls ist es aber Thatsache, dass die Myristicaceen weder in den Bergen Süd-Indiens noch Ceylons, weder in Java noch in den Anden Süd-Amerikas höhere Lagen bewohnen, noch überhaupt über die untere Bergzone hinausreichen. (Die Notiz in der Flora indica, dass *Horsfieldia Kingii* in Sikkim in Höhen von 10000′ vorkommt, beruht auf Druckfehler, nach King muss es 1000′ heissen.) Die höchsten erwähnten Standorte sind 2000′ in den Anden für *Dialyanthera Otoba* nach Humboldt

[1]) Als einzige Ausnahme können die hohlen Samen von *Horsfieldia Irya* gelten, und vielleicht ist es gerade deren dadurch verursachte Schwimmfähigkeit, welche dieser Art ihre in der Familie so exceptionell weite Verbreitung von Ceylon bis zu den Molukken und Siam verschaffte.

und Bonpland, 1600′ auf den Salomons-Inseln nach Guppy; Bernstein fand 1861 auf der Molukken-Insel Batjan in einer Höhe von 2600 bis 3800′ am Berge Sibella Waldungen, wie er angiebt, der echten Muskatnuss; wir können aber, da wir denselben Berg besucht und denselben Wald durchschritten haben, dies dahin berichtigen, dass es eine andere Art ist (*Myristica speciosa*), die aber auch benutzt und eine Zeit lang dort regelmässig abgeerntet worden ist; selbstverständlich für jeden, der die Eigenart der tropischen Wälder kennt, ist dort nicht von einem Walde von Muskatbäumen die Rede, sondern von einem Walde, in dem hier und da haufenweise zerstreut besonders viel Muskatbäume auftreten. In Süd-Celebes fand Verfasser eine Art in einer Höhe von 3500′ und eine andere auf der kleinen Sunda-Insel Sumbawa gleichfalls zwischen 3000 und 4000′. Die Manuscriptnotiz, dass *Myristica longipes* nahe dem Gipfel des Monte Yule in englisch Neu-Guinea, also in einer Meereshöhe von circa 12000′ gefunden sei, beruht, nach dem Habitus der Blätter zu schliessen, wohl sicher auf Irrthum. Dass es hier die Kälte ist und nicht mangelnde Feuchtigkeit, welche sie hindert, höher hinaufzugehen, ist klar; denn die feuchte Bergregion erstreckt sich in allen Sunda-Inseln noch viel höher hinauf.

Der Trockenheit des Klimas haben sich die Myristicaceen im Ganzen kaum besser anzupassen vermocht. Während in Bezug auf abnehmende Temperatur die asiatischen Gattungen *Myristica* und *Horsfieldia* am anpassungsfähigsten sind, ist in Bezug auf Ertragungsfähigkeit trockenen Klimas die amerikanische Gattung *Virola* den anderen etwas überlegen. Nirgends haben sich die asiatischen Arten von dem Schutze des Waldes losgesagt, dagegen weist für die brasilianische *Virola sessilis* eine Etiquettennotiz von Riedel „in campis arenosis“ auf trockeneren Standort hin, ebenso ist die *Virola subsessilis*, wie schon oben erwähnt, eine echte Campospflanze; wahrscheinlich besitzen beide kleinstrauchige Arten unterirdische Stämme. Andererseits lieben innerhalb des Waldschutzes eine Reihe von Arten trockeneren Untergrund. Im District Buitenzorg auf Java zum Beispiele wachsen einzelne Arten von *Knema*, *Horsfieldia* und *Myristica* mit Vorliebe auf bewaldeten Kalkfelsen, die sich in der Ebene erheben; Riedel giebt für *Virola sebifera* an „in silvulis locis siccis petrosis“. Trotzdem zieht jedenfalls zweifellos die Mehrheit neben dichtem Waldesschatten

auch feuchteren Untergrund vor; am reichsten sehen wir demnach die Familie vertreten in den auch nicht für kurze Zeit laubabwerfenden Wäldern der Ebene und der unteren Bergregionen: hier nehmen sie vornehmlich Theil an der Bildung der unteren Laub-Etage, indem sie meist ihre Krone in einer Höhe zwischen 20 und 70′ entfalten, so dass sie von den höheren Bäumen überschattet werden; die wenigen Ausnahmen sind schon oben erwähnt worden, sie bestehen eben theils in hohen Bäumen, die an der Bildung des obersten Laubdaches theilnehmen, wie *Myristica iners, Virola bicuhyba*, theils in Sträuchern und Bäumen des Unterholzes, wie *Compsoneura debilis, Virola venosa, Myristica Schleinitzii, Knema laurina.*

Geographische Verbreitung nach Continenten.

Die geographische Verbreitung harmonirt mit der systematischen Eintheilung vorzüglich: von den drei Hauptverbreitungsgebieten, Amerika, Asien und Afrika, besitzt ein jedes seine eigenen Gattungen, keine ist zwei derselben gemeinsam. Amerika besitzt fünf, das asiatische Monsungebiet vier, Afrika inclusive Madagaskar sogar sechs, wenn auch kleine endemische Gattungen. In Amerika finden sich die Gattungen *Virola, Iryanthera, Compsoneura, Dialyanthera* und *Osteophloeum*, in Asien die Gattungen *Myristica, Knema, Horsfieldia* und *Gymnacranthera*, in Afrika die Gattungen *Scyphocephalium, Coelocaryon, Staudtia, Pycnanthus, Brochoneura* und *Mauloutchia*, letztere auf Madagaskar beschränkt, die ersteren drei nur in West-Afrika heimisch, *Pycnanthus* in West- und Central-Afrika. An Artenzahl bedeutend sind von diesen Gattungen nur die drei asiatischen, nämlich *Myristica* mit 81, *Horsfieldia* mit 52 und *Knema* mit 38 Arten, auch die vierte asiatische Gattung *Gymnacranthera* besitzt noch 11 Arten; sonst hat nur noch *Virola* eine beträchtlichere Anzahl Arten, nämlich 27, während von allen anderen Gattungen nur zwischen einer und fünf Arten bekannt sind.

Wir wenden uns jetzt der näheren Betrachtung der Verbreitung der Familie innerhalb der einzelnen Florenreiche zu. Am interessantesten ist die Vertheilung der einzelnen Gattungen im asiatischen Monsungebiete.

Asiatisches Monsungebiet.

Vor allem finden wir nämlich die Regel der engeren Beziehungen Süd-Indiens und Ceylons zu dem malayischen Archipel dadurch bestätigt, dass die Gattung *Myristica* in Süd-Indien und Ceylon die vorherrschende ist, dagegen in den nördlichen Theilen Vorder-Indiens durchaus fehlt, ja sogar auf

Myristica.

der eigentlichen hinterindischen Halbinsel bisher nicht beobachtet wurde und erst in der sicher zu Malesien zu ziehenden malayischen Halbinsel mit neun Arten, sowie in den Andamanen mit einer Art wieder auftritt, um dann in den grossen Sunda-Inseln an Zahl eher wieder abzunehmen (Sumatra sechs, Java drei, Borneo sieben), noch mehr in Ost-Malesien (Celebes drei, Molukken sechs), während sie dagegen in Papuasien mit 33 Arten ihren Höhepunkt erreicht und östlich sowie südöstlich davon (in Polynesien und Australien) die Familie als einzige Gattung vertritt.

Horsfieldia. Die zweitwichtigste asiatische Gattung *Horsfieldia* ist im Ost-Himalaja besser (nämlich mit zwei Arten) vertreten und verbreitet sich dann über den westlichen Theil Hinter-Indiens, um in der malayischen Halbinsel mit achtzehn Arten die grösste Mannigfaltigkeit zu erreichen, von wo sie wieder nach allen Richtungen hin ärmer an Zahl wird. Nur in den Molukken tritt sie wieder mit zehn, in Papuasien mit zwölf Arten auf. In Süd-Indien ist diese Gattung sogar gar nicht vertreten, in Ceylon dagegen neben der fast durch das ganze Verbreitungsgebiet der Gattung gehenden *H. Irya* mit einer von der Hauptmasse der Gattung recht abweichenden Art (*H. Iryaghedhi*), welche Art der Section *Orthanthera* angehört, die sonst nur noch auf den grossen Sunda-Inseln, den Molukken und Papuasien, aber nicht in Nordost-Indien, Hinter-Indien und wahrscheinlich auch nicht auf der malayischen Halbinsel vertreten ist, also wieder die Beziehungen Ceylons zu den Sunda-Inseln bestätigt.

Gymnacranthera. Ebenso hat der südindische Vertreter der Gattung *Gymnacranthera* correspondirende Formen auf der malayischen Halbinsel, Borneo, in den Molukken, Papuasien und Philippinen, aber diese Gattung ist weder im Himalaja noch in Hinter-Indien vertreten.

Knema. Die Gattung *Knema* endlich hat ihren Hauptsitz mit vierzehn Arten auf der malayischen Halbinsel, mit neun auf dem benachbarten Sumatra und mit dreizehn Arten auf Borneo (viele der Arten dieser drei Nachbargegenden sind dieselben) und dehnt sich von dort nach allen Richtungen hin ziemlich gleichmässig abnehmend, aus, besitzt aber in Ceylon sowie in Papuasien gar keinen und in Süd-Indien nur einen Vertreter.

Pflanzengeographische Trennungslinien in Süd-Asien.

Von Interesse wird es sein, zu untersuchen, wie sich diese durch ihre geringe Verbreitungsfähigkeit für Besprechung derartiger Fragen ganz besonders günstige Familie zu den bekannteren Trennungslinien in Süd-Asien verhält.

1) Trennungslinien in Vorder-Indien und Ceylon.

Alle asiatischen Gattungen sind auf der vorderindischen Halbinsel inclusive Ceylon nur schwach vertreten, zusammen mit nur vierzehn Arten. Diese sind daselbst in zwei getrennte Gebiete zersprengt, eine Folge des trockeneren Klimas der dazwischen liegenden Gegenden; einerseits nämlich bewohnen sie Ceylon und die Südspitze der Halbinsel, Malabar und Travancore, nur an den westlichen feuchten Abhängen der Ghats durch die Landschaft Canara nördlich streichend bis etwa nach Bombay, und zwar in zehn Arten, die alle endemisch sind; andererseits bewohnen sie den östlichen Theil des Himalaja von Sikkim an ostwärts, dann die Vorberge in Silhet und das Khasyagebirge. Dies ganze letztere Gebiet schliesst sich klimatisch und pflanzengeographisch eng an die Gebirge der Westseite der hinterindischen Halbinsel, nämlich Burmas, an und so finden wir unter den vier Arten keine einzige endemische. Die Beziehungen Ceylons und Süd-Indiens zum malayischen Gebiete im Gegensatze zu Nord-Indien sind schon im Vorhergehenden gewürdigt.

2) Trennungslinien im eigentlichen malayischen Gebiete.

Die enge Zusammengehörigkeit von Sumatra und der malayischen Halbinsel geht klar aus der Verwandtschaft der Arten hervor; auch sind eine Reihe Arten diesen zwei Gegenden gemeinsam; Bancka schliesst sich dieser Gemeinschaft an, während die Andamanen trotz der grösseren Nähe der hinterindischen Halbinsel doch noch als nördliche Fortsetzung Sumatras betrachtet werden müssen; zwei Arten (*Horsfieldia Irya* und *Knema glauca*) sind den Andamanen sogar mit dem oben besprochenen Complex gemeinsam, während eine dritte, *Myristica andamanica*, einer Gattung angehört, die in Hinter-Indien, wenn man die malayische Halbinsel ausschliesst, überhaupt nicht vertreten ist, und zwar steht diese andamanische Art der malayischen *M. malaccensis* und der südindischen *M. malabarica* am nächsten. Nur *Horsfieldia amygdalina* deutet auf eine Verbindung mit Burma hin. Java zeichnet sich vor den benachbarten grossen Inseln Sumatra und Borneo durch seine relative Armuth an Myristicaceen aus, indem von dieser recht gut durchforschten Insel mit Sicherheit nur drei *Myristica*-, vier *Knema*- und drei

Horsfieldia-Arten bekannt sind. Es sind also die drei Hauptgattungen auf Java ungefähr in gleicher Artenzahl vertreten, während im sumatranisch-malakkischen Gebiet *Horsfieldia* und *Knema* bei weitem überwiegen und ihren Hauptsitz haben. Auch Borneo schliesst sich trotz vieler Endemismen im Ganzen enger an die malayische Halbinsel an, zum Beispiele besitzt sie unter dreizehn Arten der Gattung *Knema* sechs mit der Halbinsel gemeinsam. Auch in Bezug auf die Gattung *Gymnacranthera* ist Borneo zugleich mit der malayischen Halbinsel das Hauptcentrum.

3) Trennungslinien im ostmalayischen Gebiete: die Wallace'sche Linie.

Die Wallace'sche Linie erweist sich auch[1]) in dieser Familie wieder als von secundärer Bedeutung; alle Gattungen, ja selbst Sectionen überschreiten dieselbe, dagegen nehmen *Horsfieldia* und *Knema* östlich der Linie noch mehr an Zahl ab, im Gegensatze zu *Myristica*. Ja selbst einige Arten überschreiten die Grenze, so *Horsfieldia Irya*, *Knema intermedia* und *laurina*, wenn natürlich auch die weit überwiegende Anzahl von Arten endemisch ist. Während das leider noch viel zu wenig bekannte Celebes an Arten nicht allzu reich zu sein scheint und dort ferner an den ausschliesslich besuchten Nord- und Südspitzen der Insel bisher nicht eine einzige gemeinsame Art gefunden wurde, so sind die Molukken besonders reich und besitzen in den kleinen Inselgruppen meist endemische Arten, so *M. succedanea* auf Tidore (wohl auch auf Halmaheira), *M. speciosa* auf Batjan, *M. lanceolata* auf Boeroe. Auch die kleinen Sunda-Inseln Sumbawa und Timor besitzen endemische Arten der Gattung *Myristica*.

4) Trennungslinien in den Philippinen und Ost-Asien.

Die Philippinen besitzen nicht gerade viele Arten, doch geht die Familie bis nach Nord-Luzon hinauf. Einzelne Arten weisen direct nach dem malayischen Westen hin, so zum Beispiele kommt *Myristica guatteriifolia* auch auf Borneo vor; ebenso steht die auffallende *Myristica philippensis* der *Myristica maxima* von Borneo und der malayischen Halbinsel ausserordentlich nahe. Andererseits finden sich aber auch Beziehungen zu Celebes, den Molukken und Papuasien; so ist *Myristica Cumingii* kaum von der papuanischen *M. tristis* verschieden, *Knema heterophylla* steht der *K. tomentella* von Celebes und den Molukken sehr nahe, *Myristica simiarum* der *M. celebica*,

[1]) Vergl. Die Flora des asiatischen Monsungebietes vom Verf. in Verh. d. Naturf. u. Aerzte, Bremen 1890, allgem. Theil.

Gymnacranthera paniculata schliesst sich gleichfalls celebischen und papuanischen Formen an. Da von den centralen und östlichen Theilen Hinter-Indiens bis auf *Myristica Cookii* und einigen *Knema*-Arten gar nichts bekannt ist, so lassen sich auch die Beziehungen dieser Gegenden zu den Philippinen in Bezug auf die Myristicaceen kaum bestimmen; wahrscheinlich sind sie aber recht gering, da einerseits die Myristicaceen, wenigstens in Cochinchina, nach schriftlicher Mittheilung des Herrn Pierre, wirklich sehr schwach vertreten sind, andererseits nach der Analogie mit der besser bekannten Westküste Hinter-Indiens und im Hinblick auf das schon deutlich erkennbare Zurücktreten der Gattung *Myristica* auf der malayischen Halbinsel gerade diese Gattung gewiss nur sehr schwach in Hinter-Indien vertreten sein wird, während sie auf den Philippinen die Hauptrolle spielt. Nach Norden schliesst die Verbreitung der Familie in Ost-Asien mit Luzon ab, weder von Formosa noch von Hainan und Süd-China ist, wie wir sahen, bisher irgend eine Art bekannt geworden, eine sehr auffallende Thatsache, für die es schwer fällt, eine plausible Erklärung zu geben. Möglich ist es, dass gerade *Horsfieldia* und *Knema*, die ja allein in der Lage waren, bis hierher vorzudringen, nicht im Stande sind, auch nur einigermaassen ausgeprägte Trockenperioden zu überstehen, welche Verhältnisse in Süd-China ja schon einsetzen. Dass wenigstens *Horsfieldia* sich unter Umständen an kühlere Temperaturen zu gewöhnen vermag, beweist *Horsfieldia Kingii* im Himalaya. Dass *Horsfieldia* und *Knema* nur in den feuchtesten Theilen des Monsungebietes gefunden werden, dass sie sich nicht nach dem etwas trockeneren Mittel- und West-Himalaya verbreitet haben, dass sie endlich auch dem Dekkan und bis auf eine Art, die im allerfeuchtesten Theile wächst, überhaupt der eigentlichen Halbinsel Vorder-Indiens fern geblieben sind, spricht für unsere Annahme. *Myristica* hingegen besitzt auch einzelne Arten, die wenigstens kürzere Trockenperioden zu überstehen vermögen, dies beweist das Vorkommen der Gattung in Queensland, Timor, Sumbawa und Samoa.

δ) Trennungslinien im papuanischen Gebiete und Polynesien.

Die Trennung Ost-Malesiens von Papuasien[1]) ist in Bezug auf die Myristicaceen zwar deutlich, aber ebenso wie die Wallace'sche Linie nicht von grosser Tragweite, also nur von secundärer Bedeutung. Alle

[1]) Vergl. des Verfassers Beitr. z. Kenntn. der papuan. Flora, in Engl. bot. Jahrb. XIII (1891).

asiatischen Gattungen und Sectionen überschreiten diese Grenze wieder, doch kommen unter 45 papuanischen Arten wohl nur zwei auch in Malesien vor. Mit Neu-Guinea selbst, von wo schon circa 35 Myristicaceen, meist der Gattung *Myristica* angehörend, bekannt sind, nimmt die Artenzahl rapide ab; von Neu-Pommern und Neu-Mecklenburg sind noch sechs Arten, von den Salomons-Inseln zwei bekannt, jedoch mag es auf diesen Gruppen wohl noch mehr geben. Auf den Neu-Hebriden ist mindestens eine Art sicher constatirt[1]). Auf den Fidji-Inseln vier, auf den Samoa- und Tonga-Inseln zwei, letztere alle der Gattung *Myristica* zugehörig, also, wie wir sehen, ein allmähliches Erlöschen der Monsun-Flora in der Richtung jener Inselausläufer von Südost-Asien.

6) Trennungslinie nördlich von Australien.

Viel plötzlicher dagegen ist der Sprung zwischen Papuasien und Australien; während Neu-Guinea noch vier Gattungen in mindestens fünfundvierzig Arten besitzt, weist Australien kaum zwei, wenig scharf von einander getrennte Arten der Gattung *Myristica* auf, trotzdem nur die schmale Torres-Strasse die Gebiete trennt. Diese zwei bisher zusammengeworfenen Arten kommen nur an der nördlichen und nordöstlichen Küste vor, wo wir die eine zum Beispiele bei Cairns mehrmals im sogenannten Cedernwalde, das heisst dem echten tropischen Urwalde von Queensland, fanden, woselbst die Art zwar nicht massenhaft auftrat, immerhin aber auffiel. Da der südliche Theil Neu-Guineas klimatisch nicht sehr von der nordqueensländischen Küste abweicht, so würden klimatische Verhältnisse nicht zur Erklärung dieses sonderbaren Sprunges heranzuziehen sein, sondern wir haben hier abermals einen Beweis vor uns der vom Verfasser wiederholt betonten scharfen, nur geschichtlich zu erklärenden Absonderung Neu-Guineas von Australien, gegen welche die Absonderung Papuasiens von Malesien nur secundären Grades ist.

---

[1]) J. R. Forster fand im vorigen Jahrhundert (Bemerkungen auf seiner Reise um die Welt, deutsche Uebersetzung Berlin, 1783, p. 149, englische Originalausgabe: Observations during a voyage round the World, p. 171) auf der zu den Neu-Hebriden gehörigen Insel Tanna im Kropfe einer Taube (*Columba globicera* Forst.) eine wilde Muskatnuss von brauner Farbe und dem scharfgewürzten Geschmacke der echten Muskatnuss, aber länglicher und geruchlos, noch von der Macis umgeben; nachher erhielt er auch von den Einwohnern noch mehrere Nüsse dieser Art, welche vermuthlich auch von dem spanischen Seemanne Quiros gemeint wird, indem er unter den Producten seiner Tierra del Espiritu Santo (zu den Neu-Hebriden gehörig) auch die Muskatnuss erwähnt.

Afrika.

Ueber die afrikanischen Myristicaceen ist weniger zu sagen. Es sind nur wenig Arten bekannt, inclusive der madagassischen im Ganzen sechszehn, und von diesen auch noch manche nur unvollständig. Auch hier findet sich wieder bestätigt, dass die Myristicaceen heimisch sind im echten Regenwalde. Das Waldgebiet West- und Inner-Afrikas, sowie dessen östlichste Ausläufer im Niamniam- und Seen-Gebiete, ferner das regenreiche Sigi-Thal im Usambara-Gebiete, sowie die regnerischen Gegenden Madagaskars bilden das eigentliche Verbreitungsgebiet der afrikanischen Myristicaceen. Die Gattungen sind ziemlich regelmässig vertheilt. *Scyphocephalium* (drei Arten), *Coelocaryon* (eine Art), *Staudtia* (zwei Arten) nur in West-Afrika, *Mauloutchia* (eine Art) nur in Madagaskar, *Pycnanthus* (fünf Arten) durch das ganze tropische afrikanische Waldgebiet von Sierra Leone bis nach Angola und zu den innerafrikanischen Seen, *Brochoneura* (vier Arten) endlich neben Madagaskar auch vielleicht im tropischen Ost-Afrika. Zu weitergehenden pflanzengeographischen Schlüssen ist sowohl die Zahl der Arten zu klein, als auch die Kenntniss derselben zu gering.

Amerika.

Die siebenundzwanzig Arten der amerikanischen Gattung *Virola* bewohnen fast alle die Hyläa Süd-Amerikas, doch ist eigentlich reich an Arten nur das Stromgebiet des Amazonas, namentlich das obere, sowie Guyana. Eine Art von Guatemala, eine von Panama bilden den nördlichen Abschluss, eine Art reicht von Surinam nach Martinique, geht aber nicht bis Jamaica, wie überhaupt auf den grossen Antillen diese Familie unbekannt ist; die nach Brasilien zu liegenden heissen Thäler Neu-Granadas und Perus besitzen eine Anzahl von Arten, während nur zwei sich nach Süd-Brasilien hin verirren. In Bolivien schon sehr spärlich, sind aus Chile und Argentinien keine Vertreter der Familie bekannt geworden. Einzelne Arten sind auch etwas durch Behaarung oder Dickblätterigkeit u. s. w. gegen Verdunstung geschützt, vermögen also das eigentliche Waldgebiet zu verlassen; so sahen wir oben, dass *Virola sessilis* in den Campos vorkommt, während natürlich das Vorkommen in den Sierras, das von *Virola elongata β punctata* berichtet wird, nichts gegen die Abhängigkeit von der Bewaldung beweist; so erwähnt im Gegentheile Schwacke[1]) eine

[1]) Im Engl. Jahrb. Bd. XII, 3/4 Heft, Beibl. Nr. 28.

Myristica aus dem „mato virgem“ (Urwald) des Fusses der Sierra de Caparaó im Staate Minas, Brasilien. In den wirklich ausgedehnten Campos-Landschaften von Inner-Brasilien scheint bisher noch keine einzige Art gefunden worden zu sein.

Die Gattung *Virola* ist die einzige, welche die südlichen Verbreitungsgebiete der Familie in Amerika besetzt hält, alle übrigen Gattungen überschreiten nicht das Amazonas-Gebiet. *Iryanthera* umfasst mit etwa vier Arten das Gebiet vom Amazonas bis Guyana und Columbien, *Compsoneura* reicht mit drei bekannten Arten vom Amazonas bis nach Süd-Mexico, *Osteophloeum* (monotyp) ist im Amazonas-Gebiete zu Hause und *Dialyanthera* ist andin, mit zwei Arten Columbien und Peru bewohnend.

Schlüsse von der Verbreitung der Familie auf ihre Entwickelungsgeschichte.

Parallele Entwickelung der alt- und neuweltlichen Myristicaceen.

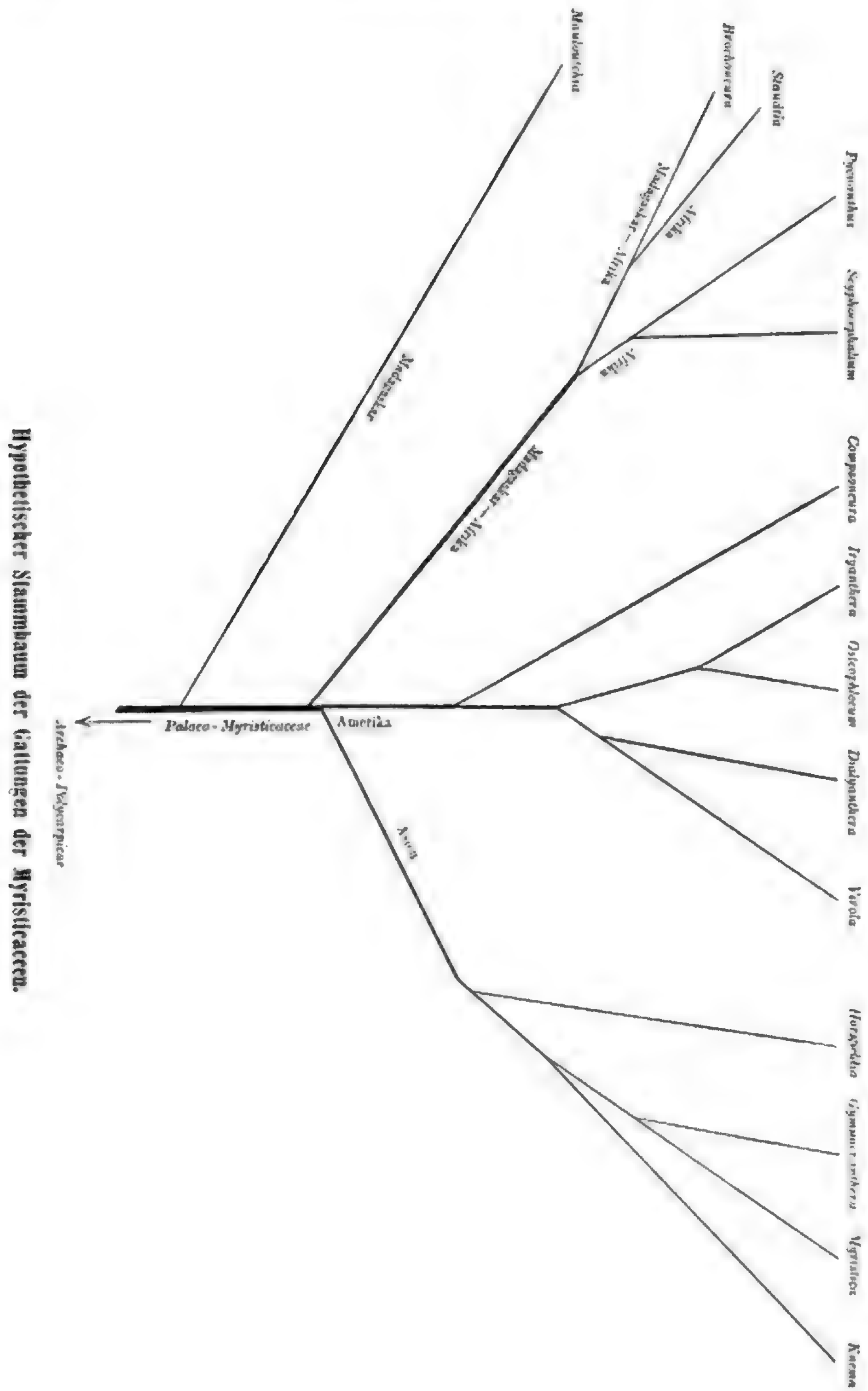
Von Wichtigkeit ist, dass die durch das nicht ruminate Endosperm ausgezeichnete Gattung *Iryanthera* vom Oberlaufe des Rio Negro und Guyana, sowie die gleichfalls gut charakterisirte Gattung *Dialyanthera* von dem nach Brasilien zu liegenden Anden-Abhange Perus und Neu-Granadas, sowie endlich *Compsoneura* aus derselben Gegend Perus, Guyana und Mexico sich durch die Blühweise an *Virola* anschliessen, so dass man annehmen kann, dass alle amerikanischen Myristicaceen eine gesonderte Entwickelungsreihe der Familie darstellen, also dass beispielsweise die Gattung *Dialyanthera* phylogenetisch *Virola* näher stehen würde, als *Virola* der asiatischen Gattung *Myristica* oder *Horsfieldia*, obgleich das Andröceum von *Virola* durch die verwachsenen Antheren sich den asiatischen Gattungen enger anschliesst als den amerikanischen.

Sollte diese unsere Ansicht die richtige sein, so würden wir in Bezug auf das Andröceum einen Fall von parallel laufender Entwickelung vor uns haben; das aller Wahrscheinlichkeit nach (namentlich sei dabei auf die in einem ursprünglicheren Zustande verharrende *Mauloutchia* verwiesen) secundäre Stadium des Verwachsens auch der Antheren hätte sich dann in der alten und neuen Welt selbstständig entwickelt; die früheren gemeinschaftlichen Vorfahren der jetzigen Gattungen hätten danach wohl zwar verwachsene Filamente be-

sessen, die Verwachsung der Antheren ging dann aber später in gesonderten Entwickelungsreihen vor sich; freie Antheren haben sich, wenn man von der noch ursprünglicheren *Mauloutchia* absieht, in Asien bei *Knema* und etwas bei *Gymnacranthera*, in Amerika bei *Compsoneura* und *Dialyanthera* erhalten; aber auch in dem minder wahrscheinlichen Falle, dass sich aus Vorfahren mit verwachsenen Antheren solche mit freien wieder zurückgebildet hätten, wäre bei den amerikanischen und asiatischen Gattungen eine parallelgehende Entwickelung in Bezug auf das Andröceum zu constatiren. Das Vorkommen von paralleler Entwickelung hat aber auch bei so einfach gebauten Blüthen und einer so einfachen Entwickelung, wie sie das Anwachsen von Antheren darstellt, in sich nichts Unwahrscheinliches. Wird man, was nach unserer Meinung richtig, das Anwachsen der Antheren als die spätere Entwickelung betrachten, so wird man für *Iryanthera* genöthigt sein, einen nachträglichen Verlust der Rumination anzunehmen; in der That vermochten wir bei einer Art eine noch vorhandene Andeutung der Rumination zu erkennen. Die vielfach zerstreuten, mit rothem Harze gefüllten Zellen innerhalb des Endosperms mögen vielleicht die Rumination unnöthig gemacht haben. Dass *Iryanthera* einen ursprünglicheren Typus darstellt, und wir also in den Myristicaceen eine Entwickelung von nicht ruminaten Urformen anzunehmen hätten, ist deshalb nicht wahrscheinlich, weil die so nahe verwandten Anonaceen und auch viele Menispermaceen gleichfalls ruminates Endosperm besitzen.

Die auf folgender Seite befindliche schematische Zeichnung soll keinen wirklichen Stammbaum der Familie darstellen, denn ein solcher muss nothwendigerweise allzu sehr ins Gebiet der Speculation führen; sie soll vielmehr nur das vorher Besprochene auf anschauliche Weise erläutern und resumiren und auf bildlichem Wege die Beziehungen der Gattungen, Unter-Gattungen und Sectionen zu einander vor die Augen führen.

Fassen wir noch einmal das pflanzengeographische Ergebniss unserer Untersuchung zusammen, so finden wir, dass die Gattungen sich ausserordentlich scharf nach den einzelnen Continenten gliedern, und zwar so, dass in den drei Verbreitungsgebieten, nämlich Amerika, Afrika-Madagaskar und Asien (inclusive Australien und Polynesien) keine einzige Gattung das ihr eigenthümliche Gebiet überschreitet. **Rückblick.**



Hypothetischer Stammbaum der Gattungen der Myristicaceen.

Verbreitung der amerikanischen Gattungen.

Die mit einem × ausgezeichneten Namen finden sich mehrfach.

	Mexiko	Central-Amerika	Columbien	Peru	Venezuela	Westindische Inseln	Guyana	Nord-Brasilien (Amazonas-gebiet)	Mittel-Brasilien (von Piauhy bis Rio)	Süd-Brasilien, Bolivien
Virola	—	*guatemalensis* *panamensis*	*inodor*	×*sebifera* ×*rufula* ×*venosa* ×*cuspidata* *mollissima* *mocoa* *peruviana*	*venezuelensis*	×*surinamensis*	×*surinamensis* ×*sebifera*	×*surinamensis* ×*sebifera* ×*rufula* ×*venosa* ×*cuspidata* *carinata* *elongata* *theiodora* *calophylla* *rugulosa*	×*bicuhyba* *sessilis* *subsessilis* *Gardneri* *Glaziovii* *officinalis* *Araujovii* *Schwackei* *Urbaniana*	×*bicuhyba* *boliviensis*
	—	2	1	7	1	1	2	10	9	2
Compsoneura .	×*Sprucei*	—	*Trianae*	*capitellata*	—	—	—	×*Sprucei* *debilis*	—	—
	1	—	1	1	—	—	—	2	—	—
Dialyanthera .	—	—	×*Otoba*	×*Otoba* *gordoniifolia*	—	—	—	—	—	—
	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Iryanthera . .	—	—	×*Hostmanni*	—	—	—	×*Hostmanni* *Sagotiana*	×*Hostmanni* *macrophylla* *paradoxa*	—	—
	—	—	1	—	—	—	2	3	—	—

Das Hauptverbreitungsgebiet von *Virola* liegt demnach in Nord-Brasilien und Ost-Peru, im Thale des Amazonas und seiner Zuflüsse; bis nach Mexiko erstreckt sich die Gattung nicht, und in West-Indien nur in einer Art bis zu den südlichen Inseln. Auch *Compsoneura* und *Iryanthera* sind am meisten in Nord-Brasilien verbreitet, *Compsoneura* mit einer Art sogar bis Mexico; *Dialyanthera* scheint eine auf die Anden beschränkte Gattung zu sein.

Verbreitung der afrikanischen und madagassischen Gattungen.

	Madagaskar	Central-Afrika (Seengebiet)	Central-Afrika (Niamniam, Monbuttu)	Senegambien bis Sierra Leone	Ober-Guinea (Liberia, Goldküste, Togo, Dahome, Lagos, Niger)	Unter-Guinea (Kamerun, Gabun, Fernando Po, St. Thome)	Congo, Angola
Mauloutchia	*Chapelieri*	—	—	—	—	—	—
Brochoneura	*acuminata* *madagascariensis* *Vouri*	(?) *usambarensis*	—	—	—	—	—
Staudtia	—	—	—	—	—	*kamerunensis* (?) *pterocarpa*	—
Scyphocephalium	—	—	—	—	—	*Ochocoa* *chrysothrix* *Mannii*	—
Pycnanthus	—	× *Kombo*	*Schweinfurthii*	× *Kombo*	× *Kombo* *Dinklagei*	× *Kombo* *Niohue*	× *Kombo* *Mechowii*
Coelocaryon		—	—	—	—	*Preussii*	—

Während nach dieser Uebersicht *Mauloutchia* und *Brochoneura* madagassisch sind, letztere Gattung aber vielleicht auch im tropischen Afrika verbreitet ist, sind *Scyphocephalium*, *Staudtia* und *Coelocaryon* auf das westafrikanische Waldgebiet beschränkt; nur *Pycnanthus* hat eine weitere Verbreitung und scheint nicht auf den echten Regenwald angewiesen zu sein; *P. Kombo* hat eine für diese Familie ungewöhnlich weite Verbreitung.

Verbreitung der Gattung Horsfieldia.

Ceylon	Himalaya, Khasia, Silhet	Burma, Nicobaren, Andamanen	Malayische Halbinsel	Siam, Cochinchina, Tonking	Sumatra, Bancka, Billiton	Java	Borneo	Philippinen, Sulu	Celebes, Buton	Molukken, Kleine Sundainseln	Papuasien, Aru-, Key-, Salomonsinseln
×*Irya*	×*Kingii*	×*Irya*	×*Irya*	×*Irya*	×*Irya*	×*Irya*	*Irya*	*ardisiifolia*	×*Irya*	*Irya*	*sylvestris*
Iryaghedhi	×*amygdalina*	×*Kingii*	×*subglobosa*		×*crassifolia*	×*sylvestris*	*grandis*		×*globularia*	*sylvestris*	*novo-guineensis*
		×*amygdalina*	×*sylvestris?*		×*subglobosa*	*laevigata*	*Motleyi*		×*subglobosa*	×*globularia*	*novae-lauenburgiae*
		Prainii	×*crassifolia*		*macrothyrsa*	*Labillardieri*	*reticulata*			*Smithii*	*tuberculata*
			×*globularia*		*valida*	*papillosa*	*oligocarpa*			*batjanica*	*subtilis*
			×*grandis*			*glabra*	*carnosa*			*Roxburghii*	*ralunensis*
			canarioides				*oligoneura*			*nesophila*	*Hellwigii*
			superba							*macrocoma*	*aruensis*
			flocculosa							*costulata*	*Lauterbachii*
			fulva							*leptocarpa*	*polyantha*
			tomentosa								*olivaeformis*
			Wallichii								*pulverulenta*
			majuscula								
			sucosa								
			brachiata								
			Lemanniana								
			racemosa								
			Ridleyana								
2	2	4	18	1	5	6	7	1	3	10	12

Bei weitem die Mehrzahl der Arten ist in den angegebenen Bezirken endemisch, einzelne Arten freilich in zwei benachbarten Bezirken verbreitet, so *Kingii* und *amygdalina* in Silhet und Himalaya einerseits, in Burma andererseits, *crassifolia* und *subglobosa* sind Sumatra und der malayischen Halbinsel gemeinsam, *grandis* Borneo und der malayischen Halbinsel, *sylvestris* ist in den Molukken und Papuasinseln, vielleicht auch auf Java und der malayischen Halbinsel verbreitet; *Irya* hat eine merkwürdig weite Verbreitung von Ceylon bis nach Siam und den Molukken.

Das Hauptcentrum liegt zweifellos auf der malayischen Halbinsel, ein zweites in den Molukken und Papuasinseln.

Verbreitung der Gattung Gymnacranthera.

Ceylon	Süd-indien	Himalaya, Khasia, Silhet	Burma, Nicobaren, Andamanen	Malayische Halbinsel	Siam, Cochin-china, Tonking	Sumatra, Bancka, Billiton	Borneo	Philippinen, Sulu	Celebes, Buton, Molukken, Kleine Sundainseln	Papuasien, Aru-, Key-, Salomons-inseln
—	*canarica*	—	—	×*Martoni* ×*Forbesii* *Farquhariana* *stenophylla*	—	×*Forbesii*	×*Martoni* *apiculata* *contracta* *crassinervis*	*paniculata* ×*suluensis*	×*suluensis*	*Zippeliana*
—	1	—		4	—	1	4	2	1	1

Das Hauptverbreitungscentrum liegt auf Borneo und der malayischen Halbinsel, die übrigen Arten sind sehr zerstreut in ganz Süd-Asien verbreitet, nach Norden erstreckt sich das Verbreitungsgebiet nicht weiter als bis zu der malayischen Halbinsel. Die Arten sind grösstentheils endemisch, doch besitzt die malayische Halbinsel *Martoni* mit Borneo, *Forbesii* mit Sumatra gemeinsam.

Verbreitung der Gattung Myristica.

Ceylon, Südindien bis Konkan	Burma, Nicobaren, Andamanen	Malayische Halbinsel	Siam, Cochinchina, Tonking	Sumatra, Bancka, Billiton	Java	Borneo	Philippinen, Sulu	Celebes, Buton	Molukken, Kleine Sundainseln bis Timorlaut	Papuasien, Aru-, Key- bis Salomonsinseln	Australien, Polynesien
ceylanica	*andamanica*	×*maxima*	*Cookii*	×*elliptica*	×*iners*	×*maxima*	×*guatteriifolia*	*celebica*	×*montana*	×*montana*	*cimicifera*
mala-		×*elliptica*		*iners*	*litoralis*	*elliptica*	*philippensis*	*affinis*	*fatua*	*Schleinitzii*	*Muelleri*
barica		*Maingayi*		*Riedelii*	*Teysmanni*	×*guatteri-*	*simiarum*	*impressa*	*fragrans*	*subcordata*	*hypargyraea*
magnifica		*gigantea*		*amplifolia*		*folia*	*Cumingii*		*speciosa*	*lepidota*	*inutilis*
Beddomei		*malaccensis*		*bancana*		*borneensis*	*mindanaensis*		*succedanea*	*tubiflora*	*castaneifolia*
contorta		*iners*		*Vordermanni*		*villosa*			*montanoides*	*argentea*	*Hornei*
laurifolia		*cinnamomea*				*Beccarii*			*Spanogheana*	*MacGregorii*	*macrophylla*
		crassa				*fallax*			*sumbavana*	*bialata*	
		Lowiana								*subalulata*	
										costata	
										heterophylla	
										Hollrungii	
										Schefferi	
										Buchneriana	
										lancifolia	
										salomonensis	
										Albertisii	
										longipes	
										sulcata	
										resinosa	
										Finschii	
										Chalmersii	
										globosa	
										Bauerlenii	
										sericea	
										garciniifolia	
										neglecta	
										tristis	
										Wallaceana	
										anceps	
										pseudo-argentea	
										arus paradisi	
										macrocarpa	
6	1	9	1	6	3	7	5	3	8	33	7

Fast alle Arten sind in den relativ kleinen angegebenen Bezirken endemisch, nur *M. elliptica* ist ausser auf der malayischen Halbinsel auch auf Sumatra und Borneo gefunden, *iners* auf Sumatra und Java, *guatteriifolia* auf Borneo und den Philippinen, *M. montana* in den Molukken und Papuasien. Correspondirende Arten kommen verschiedentlich vor, so *litoralis* und *Riedelii*, *Cumingii* und *tristis*. Das Hauptverbreitungscentrum liegt ganz unzweifelhaft in Neu-Guinea, ein zweites viel kleineres auf der malayischen Halbinsel; Borneo, Celebes und die Philippinen vor allen dürften noch erheblich mehr Arten beherbergen, desgleichen aber auch noch Neu-Guinea, die Molukken und kleinen Sundainseln.

Verbreitung der Gattung Knema.

Süd-indien bis Konkan	Himalaya, Khasia, Silhet	Burma, Nicobaren, Andamanen	Malayische Halbinsel	Siam, Cochin-china, Tonking	Sumatra, Bancka, Billiton	Java	Borneo	Philippinen, Sulu	Celebes, Buton	Molukken, Kleine Sundainseln	Papuasien, Aru-, Key-, Salomons-inseln
attenuata	linifolia	linifolia	conferta	conferta	intermedia	×intermedia	intermedia	cinerea	tomentella	intermedia	sp.
	angustifolia	angustifolia	furfuracea	Pierrei	furfuracea	glauca	conferta	heterophylla	cinerea	tomentella	
		malayana	missionis	laeta	glauca	laurina	laurina	stenocarpa		laurina	
		glauca	×geminata	corticosa	geminata	globularia	latifolia	Vidalii		peltata	
			×laurina	elegans	×laurina		×Hookeriana				
			×Hookeriana		×latifolia		geminata				
			×intermedia		palembanica		×missionis				
			×malayana		Mandaharan		rufa				
			Cantleyi				pectinata				
			Curtisii				Korthalsii				
			Kuenstleri				pulchra				
			Wrayi				coriacea				
			retusa				umbellata				
			oblongifolia								
1	2	4	14	5	9	4	13	4	2	4	1

Diese Gattung besitzt ihre Hauptverbreitung in der malayischen Halbinsel und den ihr benachbarten malayischen Inseln Sumatra und Borneo; in Ostmalesien nur gering verbreitet, fehlt sie in Papuasien, ebenso wie in Ceylon. Die Arten sind zum Theil weniger streng endemisch, als die der anderen Gattungen, doch finden sich die gleichen Arten meist nur in benachbarten Gebieten, so *K. angustifolia* und *linifolia* in der Nordostecke Vorder-Indiens und in Burma, so *malayana* in Burma und der malayischen Halbinsel, *glauca* von Burma über die Nicobaren, Andamanen, Sumatra bis nach Java, ebenso *intermedia* von der malayischen Halbinsel über Borneo und Sumatra bis nach Java, *conferta* in der malayischen Halbinsel, Borneo und Tonking, *furfuracea* und *geminata* auf Sumatra und der malayischen Halbinsel, *tomentella* auf Celebes und den Molukken, *cinerea* auf Buton und den Sulu-Inseln; am verbreitetsten ist *laurina* von der malayischen Halbinsel, Sumatra und Java über Borneo bis nach Amboi vorkommend.

Die Familie der Myristicaceen in der Vergangenheit.

Im vorigen Abschnitte sahen wir, dass die 15 Gattungen der Familie sich scharf nach den verschiedenen Continenten sondern. Wir fanden in Asien: *Knema, Myristica, Gymnacranthera, Horsfieldia*; in Afrika-Madagaskar: *Mauloutchia, Brochoneura, Pycnanthus, Coelocaryon, Scyphocephalium, Staudtia*; in Amerika: *Compsoneura, Dialyanthera, Osteophloeum, Iryanthera, Virola.*

Alter der Familie.

Ziehen wir neben dieser scharfen geographischen Trennung nach Gattungen und der weiten Verbreitung der Familie auch noch in Betracht, dass gerade in Neu-Guinea, einem sehr alten und abgelegenen Florengebiete, die Familie ihr Hauptcentrum besitzt, und dass ferner in einem noch länger abgeschiedenen Florengebiete, auf Madagaskar, neben der Gattung *Mauloutchia* auch die Gattung *Brochoneura* mit dunklen Beziehungen zu asiatischen Typen vorkommt, dass ferner die afrikanische Gattung *Pycnanthus* nach den amerikanischen Abtheilungen hinneigt, und endlich vor Allem, dass die Familie selbst auf so lange abgeschlossenen Inseln wie Fidji und Samoa auftritt, ebenso auf den Andamanen, und dass die südindisch-ceylonischen Arten die alten Beziehungen jener Gegenden zu Malesien deutlich erkennen lassen, so drängt sich uns namentlich im Hinblick auf das, was wir über die Verbreitungsfähigkeit über grössere Meeresflächen erörtert haben, die Ueberzeugung auf, dass die Myristicaceen eine ausserordentlich alte Familie bilden.

Haben wir vielerlei Gründe, die Abtrennung Papuasiens in die ältere Tertiärzeit zu verlegen, so muss also die Familie schon damals reich entwickelt gewesen sein. Kann die Wanderung nach Amerika nur auf dem Landwege erfolgt sein, was aus den biologischen und pflanzengeographischen Thatsachen wohl zweifellos hervorgeht, so müsste sich also der amerikanische Zweig schon seit sehr langer Zeit von dem altweltlichen getrennt haben; auch erforderte die Ausbildung der amerikanischen Gattungen und Sectionen zweifelsohne eine lange Zeit.

Paläontologische Funde.

Ueber diese unbestimmten Erwägungen hinaus können wir bis jetzt leider deshalb nicht kommen, da uns bisher noch keinerlei paläontologische Funde über das Vorkommen und die Verbreitung der Familie in früheren Perioden

Aufschluss zu geben vermochten. Der einzige von Geyler[1]) besprochene Fund besteht aus Blattstücken aus Nord-Borneo, die von der Vega-Expedition unter Nordenskjöld in den tertiären Ablagerungen der Insel Labuan gesammelt wurden. Nach Schenk's Paläophytologie sind es „sehr unvollständige, der Mittelregion des Blattes angehörende Fragmente mit genähert alternirenden oder opponirten Secundärnerven, welche zum Theil durch Gabelung, theils durch Queranastomosen camptodrom verbunden sind. Unvollständige Secundärnerven besitzen alle Exemplare. Das übrige Leitbündelnetz ist sehr unvollständig, wo es erhalten, treten die Tertiärnerven unter rechtem oder spitzem Winkel aus“. Die Namen *Myristicophyllum minus* und *majus* drücken die Verwandtschaft aus, die uns ausserordentlich problematisch erscheint, da weder die Gabelung oder die Queranastomosen, noch das deutliche Hervortreten eines Netzes von Tertiärnerven für asiatische Myristicaceen noch überhaupt besonders für die Familie spricht, und es nicht anzunehmen ist, dass in der späteren Tertiärzeit, aus welcher diese Ablagerungen stammen, so ganz anders gebaute Myristicaceen im Monsungebiete existirten. Verfasser würde jedenfalls die von Geyler gegebenen Abbildungen nicht als Myristicaceenblätter gedeutet haben. So gross auch die Wahrscheinlichkeit ist, dass zu jener Zeit in denselben Gebieten Myristicaceen in Menge gewesen sind, so werden wir doch bessere Beweise abwarten müssen; aber selbst von solchen dürfen wir nicht viel Aufschluss über die verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Familie erhoffen.

Der Nutzen der Myristicaceen.

Nutzen als Gewürz.

Myristica fragrans Houtt. *Myristica argentea* Warb.

Der Nutzen der Familie ist bis auf den bekannten Gebrauch der Nüsse von *Myristica fragrans* und der Macis derselben gering. Hierüber ist in des Verf. Buch „die Muskatnuss“ ausführlich berichtet worden; es sei an dieser Stelle nur kurz erwähnt, dass neben der *M. fragrans* Houtt. von Bedeutung nur noch der Export von *M. argentea* Warb., der sogenannten Neu-Guinea- oder Papua-Muskatnüsse, ist, die seit wenigen Jahren, seit dem Aufschwunge des Handels nach Holländisch-Neu-Guinea, und namentlich seit der Einrichtung einer geregelten Dampferverbindung dorthin von Macassar aus in immer grösseren Quantitäten exportirt werden, so dass sie seit einigen

[1]) Geyler, Ueber fossile Pflanzen von Labuan aus Vega (Exped. vetensk. Jakttagelser, Bd. IV, Stockholm 1887 pag. 499; Tab. 33, Fig. 3—6).

Jahren auch bei uns schon käuflich sind als ein im Vergleich zur echten Muskatnuss viel billigeres Surrogat. Von den Eingeborenen Neu-Guineas werden sie, wie Verfasser sich daselbst überzeugte, mit der harten Schale eingehandelt, hier aber sind sie ohne Schale und gekalkt käuflich; der Process des Schälens und Kalkens findet entweder in den Hafenstädten von Niederländisch-Indien oder in Europa statt. Das sich ungemein lange haltende Aroma ist etwas schärfer und weniger zart, auch ist der Same bröckeliger als die echte Nuss; doch könnte aus dem Bruche sehr gut Muskatbutter gewonnen werden. Auch der Arillus hat an den vom Verfasser von Neu-Guinea mitgebrachten Früchten noch ein kräftiges Aroma, wird aber bis jetzt nur selten exportirt, als sogenannte Macisschalen. Die Nuss ist übrigens schon seit lange bekannt und auch in kleinen Quantitäten nach Europa gekommen unter dem Namen long nutmeg, drüben heisst sie „pala papua"; sie wurde stets fälschlich mit der Frucht von *Myristica fatua* zusammengeworfen, oder vielmehr für dieselbe gehalten, indem man sich nicht die Mühe gab, die Nuss mit der von Rumphius beschriebenen, von Thunberg und Gärtner abgebildeten und mehrfach in den Museen vorhandenen echten *fatua* zu vergleichen. Uebrigens wird sie schon 1776 von Sonnerat in seinem „Voyage dans la Nouvelle Guinée" nicht nur beschrieben, sondern von der *M. fatua* ausdrücklich unterschieden. Er erwähnt:

1) Muscade mâle (= *M. fragrans*, die nach seiner Angabe in Europa am meisten geschätzt wird);
2) Muscade femelle (= laki laki); dies ist *M. fatua*, die mehr in Indien geschätzt wird, siehe unten. Sonnerat verwechselt hier mâle und femelle, laki laki ist malaiisch und bedeutet männlich, wie Rumphius und frühere Schriftsteller auch richtig angeben; *M. fragrans* hingegen wird drüben als pala parampuan oder weibliche Muskat bezeichnet, doch unterscheidet Rumphius auch bei ihr eine sogenannte männliche Form oder Abart, eben die männlichen Bäume;
3) eine Art von Salwatty (eine Insel an der Nordwestecke dicht bei Neu-Guinea). „. . . qui est beaucoup plus longue et plus aromatique que la Muscade appellée ki laki, c'est cette dernière espèce surtout qui est transportée par les Macassards à la presqu' Isle

Malaye: d'où elle se répand à la Chine, à la Côte de Coromandel, dans le Bengale etc.

In die Sammlungen und Museen kam diese Art mehrfach, eingekauft auf den Märkten des malayischen Archipels und der Philippinen. Bisher ist diese Art nur von Holländisch-Neu-Guinea bekannt, und zwar von der Nordküste, von dem Mac Cluers-Golf und der Küste gegenüber den Aru-Inseln, hier freilich noch zweifelhaft; es wäre wichtig, die an die Humboldt-Bay grenzenden Gebiete Deutsch-Neu-Guineas auf das Vorkommen dieser Art hin untersuchen zu lassen.

Myristica speciosa Warb.

Eine dritte ihr Aroma bewahrende Art ist *Myristica speciosa* Warb., die auf der Molukken-Insel Batjan im Gebirge vorkommt und schon oben erwähnt wurde. Eine Zeit lang liess ein Bewohner von Ternate diesen Wald rationell abernten, doch muss es wohl nicht lohnend genug gewesen sein, da, als Verfasser die Stelle besuchte, die Bäume wieder sich selbst überlassen waren, auch nur vereinzelt Früchte trugen; sicher liegt dies nur an dem übermässigen Schatten durch die Waldbäume, welcher ja meist den Einfluss hat, die vegetative Ausbildung der Pflanzen auf Kosten der sexuellen zu fördern. Die Nüsse werden daselbst noch ab und zu von den Eingeborenen aufgelesen, aber einen Handelsartikel bilden sie nicht, obgleich es sehr wünschenswerth wäre, mit dieser vortrefflich aromatischen Art in tropischen Berggegenden von 3000 bis 4000 Fuss Höhe Versuche anzustellen.

Myristica succedanea Bl.

Auch von *Myristica succedanea* Bl. sind die Nüsse aromatisch, Teysmann und Beccari fanden die Art am Berge von Ternate cultivirt. Teysmann giebt an[1]): „Ik vond daaronder (in den Muskatpflanzungen von Ternate) een paar vreemde soorten, als pala maba van het eiland Halmahera en pala onim van Nieuw-Guinea, die even aromatisch waren, als de gewone soort (*Myristica fragrans*), doch stellig tot andere species behoorden".

Von diesen erwähnten Arten ist die pala maba aus Halmaheira die eben erwähnte, schon lange vorher von Reinwardt auf Tidore gesammelte *M. succedanea*, während die gleichfalls von Beccari auf Ternate gesammelte, übrigens von Teysmann auch in Buitenzorg angepflanzte pala onin (= Muskatnuss aus der Neu-Guinea-Landschaft Onin) von uns hier als

[1]) Reizen naar Nederl.-Nieuw-Guinea door Van der Crab en Teysmann etc. 1879, p. 9.

Myristica Schefferi Warb.

M. Schefferi beschrieben werden wird. Beide der *M. fragrans* in botanischer Hinsicht ungemein nahestehenden Arten scheinen grössere Aufmerksamkeit zu verdienen.

Arten mit schwachem Aroma.

Obgleich es noch eine Reihe anderer das Aroma mehr oder weniger haltender Arten giebt, so scheint doch wegen der Schwäche des Aromas und auch, weil das Gewürzaroma sich in manchen Fällen mit einem harzartig-balsamischen verbindet (*M. lepidota*, *resinosa*), keine einzige weitere als Gewürz für den Handel in Betracht zu kommen. Alle diese dauernd aromatischen Arten gehören der Gattung *Myristica* an und wachsen in Papuasien bis auf die genannten drei ostmalesischen Arten[1]); es seien erwähnt *M. lepidota* Bl., *M. tubiflora* Bl., *M. resinosa* Warb., *M. Chalmersii* Warb., *M. globosa* Warb., *M. Bäuerlenii* Warb., alle aus Neu-Guinea. Es ist bemerkenswerth, dass alle diejenigen Arten, deren Früchte dauernd gewürzhaft sind, auch dauernd gewürzhafte andere Theile, z. B. Rinde, auch oft Blüthen besitzen; ist auch, wie es wahrscheinlich ist, die Umkehrung dieses Satzes berechtigt, so hätte man von der *M. neglecta* Warb. aus Neu-Guinea eine dauernd stark aromatische Nuss zu erwarten.

Arten mit nicht dauerhaftem Aroma.

Die bei weitem grösste Artenzahl der Myristicaceen besitzt entweder überhaupt kein Aroma, oder verliert dasselbe doch sehr bald, so z. B. soll *M. castaneifolia* A. Gray frisch von den Colonisten Fidjis benutzt werden, verliert aber bald das Aroma, ebenso auch *M. fatua* Houtt. aus den Molukken; auch von einer philippinischen Art wird Aehnliches berichtet. In Amerika sollen einige *Virola*-Arten, *Dialyanthera Otoba*, nach Spruce auch die Nüsse von *Osteophloeum platyspermum*, in Afrika die Gattung *Pycnanthus* frisch aromatisch sein. Alle diese Arten können deshalb höchstens von den Eingeborenen gleich benutzt werden, doch mag *M. fatua* früher vielleicht hier und da als ein durch die Grösse der Nuss leicht erkennbares Fälschungsmittel gedient haben[2]); jetzt, wo die Banda-Inseln völlig mit der echten *M. fragrans* bestanden sind, dürfte die *M. fatua* auch als Fälschung nicht mehr in Betracht

---

[1]) *Myristica suavis* von der malayischen Halbinsel besitzt nach King in den jungen Früchten einen recht starken Duft nach Muskat und Piment; ob auch die reifen Früchte, und zwar dauernd, aromatisch sind, ist ungewiss, da die Früchte bisher unbekannt sind.

[2]) Rumphius erwähnt hiervon nichts, sondern giebt nur an, dass sie den Europäern als Curiosität verkauft würden.

kommen. Dagegen kommt von der südindischen *M. malabarica* der im trockenen Zustande geruchlose hochrothe Arillus als Bombay-Macis in den Handel und dient zur Fälschung.

Einige Irrthümer in der Litteratur.

Dass auf Bourbon die *Brochoneura madagascariensis* angebaut und fast einzig gebraucht werden soll, wie z. B. Rosenthal und Baillon angeben, ist sicher unrichtig, da es kaum denkbar ist, dass von dieser viel besuchten Insel sich nicht einige der Nüsse in die europäischen Museen verirrt haben sollten.

Wenn Prantl in den natürlichen Pflanzenfamilien angiebt, dass in Guinea die Samen von *Pycnanthus Niohue* und *Kombo* die Muskatnüsse vertreten, so beruht dies, wie so viele in der älteren und neueren zusammenfassenden Litteratur verbreitete Angaben über den Nutzen der Myristicaceen, auf Missverständniss oder falscher Verallgemeinerung des von den Autoren und Reisenden darüber Mitgetheilten. In der That glauben wir mit dem Angeführten alle Arten erschöpft zu haben, die thatsächlich als wegen des Aromas in Betracht kommend erwähnt werden.

Essbare Pericarpe.

Dass die äussere, bekanntlich einen sehr adstringirenden Geschmack besitzende Fruchtschale, also das Pericarp, der unreifen echten Muskatnuss in Süd-Asien häufig in Zucker oder Essig eingelegt als Beispeise zum Reis gegessen wird, mag nur nebenbei bemerkt werden, ebenso, dass ja auch in Europa manchmal Muskatnüsse in Zucker eingelegt werden oder wenigstens wurden. Dass man in Banda essbare *Agaricus*-Arten auf dem Pericarp züchtete, sei gleichfalls hier nur angedeutet. Auch das fleischige Pericarp anderer Arten ist natürlich essbar, so z. B. von *Myristica malabarica* Lam. und *philippensis* Lam., *M. crassa* King, ferner von *Horsfieldia*-Arten, namentlich *H. sylvestris* (Houtt.) Warb. Wenn von wirklich essbaren Muskatnüsssen die Rede ist, so dürfte stets das Pericarp gemeint sein, da das ruminirte Endosperm wohl stets giftige Eigenschaften besitzt und die vereinzelten Arten, bei denen es nicht ruminirt ist, schon wegen ihrer Seltenheit nicht in Betracht kommen, übrigens auch schon deshalb nicht, weil die Nüsse dieser Arten geschmacklos und fade sein müssen.

Als Medicin.
Samen.

Was die medicinische Wirksamkeit der Nüsse betrifft, so können wir ohne Uebertreibung behaupten, dass gewisse kräftig wirkende Stoffe fast allen Arten der Familie gemeinsam sind; wir finden deshalb auch eine Reihe von Arten aus den verschiedensten Gattungen von den Bewohnern der be-

treffenden Länder verwerthet, ohne dass es einer einzigen gelungen wäre, eine grössere Bedeutung als Heilmittel zu erlangen. Freilich muss man hierbei von der echten Muskat absehen, die in den früheren Jahrhunderten in ungemein hohem Ansehen selbst in Deutschland stand, und über deren Vortrefflichkeit bei den verschiedensten Krankheiten dicke Bücher geschrieben worden sind.[1]) Im malayischen Archipel war früher *Myristica fatua* besonders beliebt, vor allem freilich, weil man ihr als Hauptwirkung Stärkung der männlichen Kraft beilegte; auch wurde nach Camello (im Anhang zu Ray's Hist. pl.) eine Art von den Philippinen, nach Rumphius eine (*Horsfieldia?*)-Art von den Aru-Inseln medicinisch geschätzt. In Madagaskar soll die *Brochoneura acuminata* toxisch wirksam sein und innerlich als magenkräftigend, äusserlich bei Gichtleiden verwandt werden. In Afrika wird das Fett von *Pycnanthus Kombo* bei den Negern gegen chronische Hautkrankheiten gebraucht; in Brasilien wird das Samenfett von *Virola bicuhyba* gegen Rheumatismus, Hämorrhoiden, Gelenkgeschwüre u. s. w. gebraucht, die Nüsse gegen Kolik, Dyspepsie, Magenkrankheiten; *Dialyanthera Otoba* (die sogenannte Muskat von Santa Fé) soll in Columbien gegen Krätze und Ausschlag benutzt werden.

Toxische Wirkungen der Nüsse.

Die Nüsse der meisten Arten sind übrigens in Menge genossen, recht giftig, wovon schon Rumphius mehrere Beispiele für die echte Muskat sowie für *M. fatua* Houtt. anführt, während Hinds (Lond. Journ. Bot. I, p. 675) erzählt, dass eine einzige Muskatnuss einer geruchlosen Art aus Neu-Guinea Uebelkeit und Blähungen hervorrief, zwei Nüsse dagegen zu Diarrhöe und Magenbeschwerden Veranlassung gaben. Nach Rumphius sollen im Uebermaasse genossene echte Muskatnüsse nicht nur Durst und Kopfschmerz, sondern selbst Delirium und tödtliche Schlaganfälle hervorrufen. Eine Menge Fälle toxischer Wirkung der Nüsse von *M. fragrans* finden sich in der neueren medicinischen Litteratur zerstreut.

Rindensaft (Kino) als Medicin.

Die Rinde der Myristicaceen enthält in Schlauchzellen bei allen Arten, wie wir sahen, einen rothen, adstringirenden Saft, eine Art Kino. Dieser wird oder wurde zuweilen local benutzt, so z. B. nach einer Angabe Camello's (in Ray's Hist. pl. III, Append. p. 58) von einer philippinischen

---

[1]) Die wichtigsten sind: Dietzius de nuce moschata 1681; Paullini *Μοσχοκαρυογραφία* seu Nucis moschatae curiosae descriptio, Erfordiae 1704.

Art, Dooghan oder Dunghan oder Gono gono genannt, wohl *Myristica Cumingii* Warb., bei Zahnkrankheiten, ja er wurde sogar damals als eine Art Drachenblut dort gesammelt, ob noch heute (jedenfalls dann nur zu localem Gebrauche) ist unsicher.

Sonstige Anwendungen.

Der Saft des Arillus einer wahrscheinlich zu *Horsfieldia* gehörigen molukkischen, von Rumph als *Palala tingens*[1]) bezeichneten Art diente ehemals in Ambon mit Kalk zusammen zum Rothfärben der Zähne, ein Gebrauch, der seitdem nicht wieder erwähnt wird, und vermuthlich durch die starke Ausbreitung der Kulturen von Betel und Areca-Nuss überflüssig geworden sein mag. Dass die ceylonische *Horsfieldia Irya*[*gaedhi*] wegen des schönen Duftes der Blüthen ein Zierbaum der javanischen Dörfer geworden ist, wurde schon erwähnt; auch die Nuss soll in Ceylon (nach einem Manuscript König's) zuweilen bei Mangel an Areca-Nüssen mit Betel-Blättern zusammen gekaut werden. Aus dem Fette von *Virola surinamensis* und anderen Arten der Gattung (*peruviana, venosa* var. *Pavonis*) werden Kerzen hergestellt, ebenso sollen die Samen von *Pycnanthus Kombo* (Baill.) Warb. mit durchgezogenem Dochte als Kerzen benutzt werden.

Fett aus dem Samen.

Der grösste Werth mag in der That für die Zukunft in dem Fettreichthume der Samen liegen. Stellt man schon aus den zerbrochenen echten Muskatnüssen ein festes Fett her, die sogenannte Muskatbutter, die freilich mehr wegen ihres Aromas und der medicinischen Eigenschaften halber geschätzt wird (sie wird allein oder mit Wachs und Oel gemischt zu Einreibungen bei gastrischen Störungen, Blähungen, Kolik, Kopfschmerzen u. s. w. benutzt), so sind die Gattungen, die keine Stärke im Endosperm haben, die afrikanischen und amerikanischen namentlich, doch noch viel fettreicher. So erhielt Greshoff[2]) aus den getrockneten stärkehaltigen Samenkernen von *Myristica fragrans* 27,5 bis 42,8 % schmelzbares Fett, aus *M. iners* 22,2 %, aus *M. Teysmanni* Miq. sogar nur 3,5 %; aus *Knema intermedia* ferner 37 %, aus *K. tomentella* 41,2 %, dagegen aus den stärkelosen Samenkernen von

[1]) Mehrere Arten gerade dieser Gattung besitzen einen in Alkohol löslichen, stark färbenden rothen Farbstoff im Arillus sowie im Ruminationsgewebe der Nüsse. Auch Beschreibung und Abbildung im Rumph spricht für die Zugehörigkeit zu *Horsfieldia*.

[2]) Greshoff: Oliegehalte van eenige indische Zaden, III Myristicasoorten, in Teysmannia I (1890), p. 380—382.

Horsfieldia globularia (Bl.) Warb. 61,4 %. So wird auch in Borneo aus *H. Irya* das sogenannte Naharan-Fett gepresst. Auch die in Süd-Indien heimische *Gymnacranthera canarica* ist sehr fettreich und dient dort local zur Fettbereitung. Noch mehr Fett geben die Samen von *Virola surinamensis*, nämlich 73 bis 73,7 %, auch kommt diese Art zuweilen in den Handel, speciell nach Liverpool als Oelnüsse, überseeische Nüsse u. s. w. Auch die Samenkerne von *Pycnanthus Kombo* besitzen (nach dem Kataloge der französischen Kolonien)[1] 72 % Fett; eine andere Art von Gabun (*Myristica longifolia* genannt, vielleicht *Pycnanthus Niohue*) 54,58 %. Nach Aublet soll auch aus der sehr kleinfrüchtigen *Virola sebifera* in Guyana das Fett gewonnen werden, und zwar indem man die Früchte in heissem Wasser ausschmilzt, er meint aber wahrscheinlich *V. surinamensis*. Die Samen von *V. guatemalensis* kommen gleichfalls schon gelegentlich als Oelnüsse in den Handel, dagegen soll *Dialyanthera Otoba* nach Christy[2]) nur sehr wenig Fett enthalten, was aber gewiss unrichtig ist.

Endlich findet auch das Holz der Myristicaceen, wenn auch nur locale Anwendung, da es von den meisten Arten zu weich ist. Doch ist, wie wir schon oben sahen, das Gewicht sehr verschieden, nach Gamble z. B. wiegt von *Myristica malabarica* der Kubikfuss nur 32 Pfund, dagegen von *Horsfieldia Irya* 52 Pfund. Letzteres ist deshalb ein brauchbares Holz, da es eine hübsche Politur annimmt und gut austrocknet. Das Holz von *Pycnanthus Kombo* wird am Gabun zur Herstellung von Canoes benutzt, das von *Pycnanthus* (?) *Niohue* ebendaher, um Ruder daraus zu machen. Das Holz von *Virola surinamensis* wird in Cayenne benutzt, das von *Myristica fatua* und *Horsfieldia sylvestris* beim Häuserbau in den Molukken; auch das Holz von *Myristica fragrans* soll zuweilen die gleiche Verwendung finden; ebenso in Sumatra das Holz von *Knema Mandaharan*, in Banka das Holz von *Myristica bancana* und vermuthlich in ähnlicher Weise noch dasjenige von sehr vielen Arten. **Holz.**

[1]) cf. Möller: Ueber afrikanische Oelsamen, Dingl. polyt. Journ. 1880, 238. Bd. p. 252.
[2]) Christy: New commerc. plants and drugs No. 8, 1885.

B. Specieller Theil. Systematik der Myristicaceen.

a. Eintheilung in Gattungen und Sectionen.

Geschichte der Eintheilung. 1) Amerikanische Myristicaceen.

Die Eintheilung der Familie hat den Botanikern Schwierigkeiten bereitet schon von der Zeit an, wo eine zweite Art mit Sicherheit erkannt wurde. Während die Gattung *Myristica* im Jahre 1742 von Linné in der zweiten Ausgabe der Genera plantarum auf die echte Muskatnuss gegründet wurde, stellte Aublet in seinen Plantes de la Guyane (p. 904) im Jahre 1775 im Hinblick auf eine aus Guyana stammende und seitdem als *sebifera* bekannte Art die Gattung *Virola* auf, doch musste die Gattung wieder eingezogen werden, als im Jahre 1788 gleichzeitig sowohl Swartz als auch Lamarck die betreffende amerikanische Art mit zur Gattung *Myristica* stellten (siehe oben p. 15). Offenbar aus Unkenntniss der Arbeit Aublet's stellte Necker in seinen Elementen (p. 188) im Jahre 1791 für dieselbe amerikanische Art die Gattung *Sebophora* auf, während Jussieu im Jahre 1789 in seinen Genera plantarum noch *Virola* neben *Hernandia* und *Myristica* als eine den Lauraceen verwandte Gattung aufzählte, welche Eintheilung auch Jaume St. Hilaire in seinen 1805 erschienenen Familles naturelles absichtlich wegen des unterscheidenden Merkmales der Antherenzahl beibehielt. So wurde denn auch in Zukunft die Gattung *Virola* anerkannt von R. Brown (1810), von Bartling (1830), von Lindley (natural system 1830 und vegetable kingdom 1846), ebenso auch von Endlicher in seinen Genera (1839), während er in seinem Enchiridion (1841) die Gattung *Myristica* Linné mit zwei Unterabtheilungen: a. *Virola* Aubl. (= *Sebophora* Neck.), b. *Aromatites*

Garc. ab Hort. aufzählt. Auch Reichenbach erwähnt *Virola* nicht in seinem Conspectus (1828), zieht sie also offenbar zu *Myristica*. Später, in den 50er Jahren wurde dann von Bentham (in Hooker's Kew-Journal of botany 1853) und von A. de Candolle (Annales des Sciences naturelles 1855 und Prodromus 1856) *Virola* stets nur als Section von *Myristica* angesehen, welcher dann von A. de Candolle noch eine ganze Reihe neuer amerikanischer Sectionen hinzugefügt wurden, nämlich in den Annales des Sciences naturelles 1855 noch die unhaltbare, auch von Bentham und Hooker nicht anerkannte Section *Sychnoneura* sowie *Otoba*, im Prodromus 1856 noch *Compsoneura* und *Iryanthera*. Hierdurch waren also die amerikanischen Arten im grossen Ganzen von den altweltlichen getrennt; nur musste von A. de Candolle, der als Eintheilungsprincip hauptsächlich die Antherenanheftungsweise benutzte, mit nur geringer gleichzeitiger Berücksichtigung der Bracteolae, seinem Princip gemäss die so gänzlich abweichende *M. platysperma* (unser *Osteophloeum platyspermum*) zu der asiatischen Section *Caloneura* gestellt werden, ebenso wie Bentham in Hooker's Icones plantarum (3. Ser. Vol. III, 1877) aus gleichem Grunde die eigenthümliche amerikanische *Iryanthera Sagotiana* zu der asiatischen *Gymnacranthera* zieht, ja die ganze Section *Compsoneura* gleichfalls damit vereinen möchte.

Es gab also bisher in Amerika, wenn wir Bentham's und Hooker's nicht motivirte Reduction der amerikanischen Sectionen zu *Virola* und *Otoba* unberücksichtigt lassen, folgende Sectionen: *Virola* Endl., *Sychnoneura* D. C., *Otoba* D. C., *Compsoneura* D. C., *Iryanthera* D. C., sowie je eine Art aus den asiatischen Sectionen *Caloneura* D. C. und *Gymnacranthera* D. C.

Aenderungen des Verfassers.

Wir sehen uns dagegen genöthigt:

1) die Section *Sychnoneura* zu streichen,
2) die amerikanische Art der Section *Caloneura* als Typus einer besonderen Gattung *Osteophloeum* anzusehen,
3) der Section *Iryanthera* Gattungsrang zuzutheilen, sowie dieser Gattung auch die ehemaligen amerikanischen Species der Section *Gymnacranthera* einzufügen,
4) die bisherigen Arten von *Virola* und *Sychnoneura* zu einer Gattung *Virola* zusammenzufassen, diese aber in zwei Sectionen, *Oxyanthera* und *Amblyanthera*, zu zerlegen,

5) die Section *Otoba* als *Dialyanthera* zur Gattung zu erheben (ein neuer Name wurde gewählt, um Pleonasmus zu vermeiden, da schon die Hauptart den Speciesnamen *Otoba* hat),

6) der Section *Compsoneura* Gattungscharakter zu verleihen.

Die amerikanischen Unterabtheilungen würden sich also jetzt folgendermaassen gruppiren:

Uebersicht über die amerikanischen Gattungen.

Genus I: *Iryanthera* Warb. = sect. *Iryanthera* D. C. + *Gymnacranthera* in Bth. (quoad sp. amer.) . . . . sp. 4,
„ II: *Osteophloeum* Warb. = sect. *Caloneura* D. C. (quoad sp. amer.) „ 1,
„ III: *Dialyanthera* Warb. = sect. *Otoba* D. C. . . . . „ 2,
„ IV: *Compsoneura* Warb. = sect. *Compsoneura* D. C. . . . . . . „ 4,
sect. a. *Eucompsoneura*,
„ b. *Coniostele*.
„ V: *Virola* Aubl. . . . . „ 27,
sect. a. *Oxyanthera* Warb. | = sect. *Virola* Endl. und
„ b. *Amblyanthera* „ | *Sychnoneura* D. C.

2) Asiatische Myristicaceen. *Knema.*

Knema ist als Gattung 1790 von Loureiro in der Flora cochinch. (p. 604) aufgestellt, offenbar, ohne dass der Verfasser andere Myristicaceen kannte; Brown (1810) führt sie im Prodromus zwar als Gattung, aber mit einem Fragezeichen an, auch in der Encyclopädie botanique, Supplement II. Band (1813), p. 224 wird *Knema* als Gattung angeführt, Jack beschreibt eine zweite Art der Gattung *Knema*, auch erwähnt sie Reichenbach in seinem Conspectus als Gattung (1828), ebenso Bartling (1830), Lindley (1830), Endlicher (Genera, 1839, Enchiridion 1841), Horaninow (Caractères essentiales, 1847): dagegen wurde *Knema* schon 1835 von Blume (Rumphia I, p. 17) als Section von *Myristica* aufgeführt, welcher Anschauung sich später (1855) Hooker und Thomson in der Flora indica, obgleich mit Zweifel, anschlossen, sowie ferner auch A. de Candolle, Bentham und Hooker, sowie Hooker fil. in der Flora of british India (1886), und endlich auch King (1891). Wir stellen *Knema* Lour. als scharf abgegrenzte Gattung wieder her; da die Arten sämmtlich eng zusammengehören, lassen sich gute Sectionen nicht aufstellen.

Horsfieldia.

Horsfieldia wurde 1805 von Willdenow als Gattung aufgestellt, 1807 von Persoon als *Horsfieldia* in die Symbolae aufgenommen, von Brown

(1810) nicht berücksichtigt, von Bartling (1830) unter den Myristicaceen in Klammer erwähnt, ebenso von Lindley im Natural system. 1835 stellte Blume die Section *Pyrrhosa* auf und ordnete die Art, welche bisher die Gattung *Horsfieldia* darstellte, dieser neuen Section unter; so blieb denn auch in Zukunft *Horsfieldia* eng mit *Pyrrhosa* verbunden, und es wurde, als Endlicher *Pyrrhosa* in seinen Genera 1839 zum Gattungsrange erhob, übersehen, dass *Horsfieldia* der ältere Name sei; derselbe Fehler ward auch in Lindley's Vegetable Kingdom gemacht und blieb 1847 in Horaninow's Caractères essentiales. Da Hooker fil. und Thomson in der Flora indica die betreffende Gruppe wieder zu einer Section herabdrückten (auch von Hooker fil. in der Flora of british India, sowie bei Bentham und Hooker beibehalten), so war Blume's Sectionsname *Pyrrhosa* der richtige. A. de Candolle endlich stellte 1856 im Prodromus neben der Section *Pyrrhosa* noch eine Section *Horsfieldia* auf, für die ursprünglich von Willdenow so benannte Art. Andere Arten dieser Gruppe waren wegen besonderer Antherenanordnung in der Flora indica als gesonderte Section *Irya* abgetrennt worden, eine Sonderung, die A. de Candolle im Prodromus, sowie Bentham und Hooker beibehielten, von letzterem in der Flora of british India zwar aufgegeben, dagegen neuerdings von King wieder acceptirt wurde. Wir sehen uns genöthigt, der ganzen Gruppe wieder Gattungsrang zu geben und unterstellen ihr als Sectionen *Pyrrhosa* Bl. pro parte, *Irya* Hook. f. u. Th. und *Orthanthera* Warb., letztere unter anderen die Willdenow'sche *Horsfieldia odorata* (= *Myristica Iryaghedhi* Gärtn.) umfassend, die demnach *Horsfieldia Iryaghedhi* zu nennen ist. Die Gattung muss nämlich nach den Regeln der Nomenclatur wieder ihren alten Namen *Horsfieldia* erhalten, und die später von Blume ebenso benannte Araliaceen-Gattung muss, da der ihr gleichfalls von Blume zeitweise im Jahre 1825 gegebene Name *Schubertia* schon im Jahre 1824 von Martius und Zuccarini einer zu Recht bestehenden Asclepiadaceen-Gattung gegeben war und der ihr von Decaisne und Planchon gegebene Name *Echinopanax* für die vorher von denselben Verfassern so benannte japanisch-nordamerikanische Pflanze *Echinopanax horridus* (früher *Fatsia horrida*) beizubehalten ist, einen neuen Namen erhalten, wozu ich nach dem neuesten Bearbeiter der Araliaceen den Namen *Harmsiopanax* (*H. aculeatus*) vorschlage.

Gymnacranthera

Gymnacranthera wurde von A. de Candolle in den Annales des Sciences naturelles 1855 zuerst aufgestellt als Section asiatischer Arten, wovon eine Art schon in der Flora indica bei der Section *Pyrrhosa* beschrieben worden war; im Prodromus wurde die Section beibehalten, aber weder von Hooker fil. in der Flora of british India noch von Bentham und Hooker, welche die Arten der Section *Pyrrhosa* unterordnen, neuerdings dagegen wurde sie von King wieder aufgenommen. Wenn auch die geringen Unterschiede in der Art der Antherenbefestigung nur Sectionstrennung rechtfertigen mögen, so ist diese Gruppe durch eine Reihe anderer Merkmale und namentlich auch durch die Blattstructur so abweichend, dass man sie fast eher noch mit *Myristica* verbinden möchte als mit *Horsfieldia*. Wir geben dieser kleinen scharf gesonderten Gruppe deshalb Gattungsrang.

Myristica.

Was wir jetzt als *Myristica* betrachten, ist unter dem Namen *Eumyristica* 1855 von Hooker fil. und Thomson als Section aufgestellt und dann später als solche allgemein gebraucht, obgleich der richtige Name für diese Section der 1841 von Endlicher im Enchiridion angewandte Name *Aromatites* gewesen wäre. So lange man mehrere Gattungen in dieser Familie unterschied, trugen die zu dieser Gruppe gehörigen Arten natürlich einfach den Namen *Myristica*. A. de Candolle zertheilte diese Section auf schwierige, nicht durchgreifende Merkmale hin in den Annales des Sciences naturelles 1855 in *Eumyristica* und *Caloneura*, welch letztere Section von Hooker fil. in der Flora of british India, sowie von Bentham und Hooker mit Recht nicht anerkannt wurde. Wir geben dieser grössten aller Gruppen den Gattungsrang wieder, doch lassen sich innerhalb dieser grossen Gattung, vielleicht nur wegen unvollständiger Kenntniss, nur einzelne durch schärfer trennende Merkmale geschiedene Sectionen herausschälen, so dass wir uns begnügen müssen, die Gattung, so gut es geht, nach einzelnen hervorragenden Merkmalen in einundzwanzig verschiedene Serien zu gruppiren, ohne etwas über deren innere Verwandtschaft auszusagen.

Uebersicht über die asiatischen Gattungen.

Die asiatischen Myristicaceen sind also folgendermaassen zu gruppiren:

Genus I: *Knema* Lour. (= sect. *Knema* Bl.) . . . . sp. 38,
„ II: *Myristica* L. (= sect. *Eumyristica* H. f. et Th.) = sect. *Eumyristica* et sect. *Caloneura* A. DC. . . . . . . „ 81,
„ III: *Gymnacranthera* Warb. (= sect. *Gymnacranthera* A. DC.) „ 11,

Genus IV: *Horsfieldia* Willd. . . . . sp. 51,
sect. 1) *Pyrrhosa* Bl. (= sect. *Pyrrhosa* Bl. pro parte),
„ 2) *Irya* H. f. et Th. (= sect. *Irya* H. f. et Th.),
„ 3) *Orthanthera* Warb. (= sect. *Pyrrhosa* Bl. pro parte et sect. *Horsfieldia* A. DC.).

Von den afrikanisch-madagassischen Myristicaceen waren nur einige madagassische Arten seit längerer Zeit bekannt, und A. de Candolle stellte für sie im Prodromus die Section *Dictyoneura* auf, sie beansprucht zweifellos Gattungsrang und haben wir sie, da *Dictyoneura* als Gattungsname schon vergeben war, *Brochoneura* (= Maschennerv) benannt. 3) **Afrikanisch-madagassische Myristicaceen.** *Brochoneura.*

Eine zweite, sehr eigenthümliche Section wurde von Baillon 1885 für eine madagassische Art aufgestellt und *Mauloutchia* benannt: wir haben den Sectionsnamen für die Gattung festgehalten. *Mauloutchia.*

Zwei westafrikanische Arten wurden 1877 von Bentham in Hooker's Icones plantarum (3. sér., vol. III) zur Section *Irya* gestellt, zwei Arten waren von Baillon schon 1868 (Adansonia IX) ohne Erwähnung der Sectionsangehörigkeit beschrieben. Alle diese Arten sind aber von den amerikanischen und asiatischen Myristicaceen scharf zu sondern und sehr verschieden. Sie gehören zwei ganz verschiedenen Typen an, die wir schon früher mit dem Namen *Pycnanthus* (1892) und *Scyphocephalium* (1895) belegt haben: von letzterer Gattung wurde dann von Pierre im Vorjahre (1896) eine Art unter dem hinfälligen Namen *Ochocoa* beschrieben. Ausserdem giebt es in West-Afrika noch zwei andere Gattungen, die eine mit nicht ruminatem Samen haben wir *Staudtia* genannt, die andere, bisher nur in Fruchtexemplaren bekannte, *Coelocaryon*; letztere zeichnet sich durch hohle (daher der Name) halbruminate Samen und auffallend lange Fruchtstielchen aus. *Pycnanthus* und *Scyphocephalium.*

Die afrikanisch-madagassischen Myristicaceen gruppiren sich also folgendermaassen: **Uebersicht über die afrikanisch-madagassischen Gattungen.**

Genus I: *Mauloutchia* (= sect. *Mauloutchia* Baill.) . . . . . . sp. 1,
„ II: *Brochoneura* (= sect. *Dictyoneura* A. DC.) . . . . . . „ 4,
„ III: *Staudtia* . . . . „ 2,
„ IV: *Scyphocephalium* (= sect. *Irya* Benth. [non H. f. et Th.] quoad spec. afr. pro parte) . . . . „ 3,

Genus V: *Coelocaryon* . . . . sp. 1,
„ VI: *Pycnanthus* (= sect. *Irya* Benth. [non H. f. et Th.] quoad spec. afr. pro parte) . . . . „ 5.

4) Auszuschliessende Gattungen.

Die Gattung *Eupomatia* R. Br. wurde von Bartling 1830 zu den Myristicaceen gestellt, ist aber seitdem mit mehr Recht wieder den Anonaceen eingeordnet. Desgleichen wurde *Hyalostemma* von Endlicher in seinen Genera, sowie von Lindley im Vegetable Kingdom zu unserer Familie gestellt, findet jetzt aber gleichfalls wieder die richtigere Stellung bei den Anonaceen, der Gattung *Miliusa* zugerechnet. Dass die mehrfach erwähnte Gattung *Hernandia* noch von Reichenbach 1828 und von Bartling 1830 (hier als fraglich) zu den Myristicaceen gerechnet, aber seit Endlicher dauernd entfernt wurde, sei nur kurz angeführt.

5) Resumé.

Die Familie besteht demnach aus fünf amerikanischen, vier asiatischen und sechs afrikanischen Gattungen. Dass diese Eintheilung natürlich ist, wird nachstehende Charakteristik erweisen; dass auch unvollständige männliche resp. Fruchtexemplare sich in das Schema einordnen lassen und danach bestimmt werden können, werden die dann folgenden künstlichen Schlüssel zu zeigen haben. Somit wird beiden Principien der Systematik, dem wissenschaftlichen und dem praktischen, durch unsere Eintheilung genügt werden können.

Myristicaceae.

Myristiceae Benth. u. Hook. f. III. 136.

Descriptio familiae et generum.

Flores dioeci apetali; perigonium inferum 3-, vel rarius 2—5lobum, vulgo infundibuliforme vel campanulatum vel urceolatum vel patelliforme vel subglobosum lobis valvatis. Stamina 2—30, filamenta in columnam nonnunquam apice in discum commutatam vel in massam globosam connata, antherae biloculares, extrorse rima longitudinali dehiscentes, apice muticae vel breviter apiculatae, aut liberae (omnino vel apice tantum) aut dorso columnae adnatae, saepe inter se arcte connatae; pollen vulgo minute reticulatum. Ovarium 1 sessile superum, stylus 0 vel minimus, stigmata 2 minima vulgo plus minus connata, rare in disci dentati formam expansa. Ovulum 1 prope basim affixum anatropum. Pericarpium coriaceo-carnosum vel sublignosum, semper fere demum in valvas 2 dehiscens; arillus basi (inter hilum et micropylem) testae adnatus crustaceo-carnosus semen vulgo amplectens indivisus vel plus minus profunde

laciniatus saepe oleum essentiale continens coloratus. Testae strata 3 (vel 4), externum tenue, carnosum vel membranaceum, medium lignosum plerumque crassum, internum (vel interna) membranaceum, vulgo processus in endospermum penetrantes saepe oleum essentiale continentes demittens. Albuminis cellulae oleo fixo saepe etiam amylo impletae. Embryo vulgo fere basalis parvulus, radicula minima, cotyledones aut in disci vel cupulae vel conchae undulatae formam connatae, aut ascendentes vel divergentes vel divaricatae.

Arbores vulgo mediocres, in cortice et medullae circuitu succo fulvo, Kino appellato, instructae; folia integra astipulata alternantia pennivenia saepe pellucide punctata, spiraliter disposita, vulgo demum pseudo-distiche in planitiem expansa, olea essentialia in cellulis propriis continentia. Inflorescentiae axillares, rarissime terminales, vulgo paniculatae vel racemosae, rare capitatae vel cymosae vel dichotomae, flores vel fasciculati, vel varie racemose dispositi, vel in capitulis aggregati, bracteae vulgo caducae, bracteolae in pedicellis vel ad basim perigonii, saepe 0.

Hab. In Asiae, Australiae, Americae, Africae et insulae Madagascar regionibus calidioribus species 235.

Exceptiones: 1) genus *Mauloutchia:* flores monoeci, stamina 30—40, filamenta basi tantum connata, stylus elongatus, arillus rudimentarius;

2) genus *Compsoneura*, *Staudtia*, *Brochoneura:* endospermum haud ruminatum; genus *Iryanthera:* endospermum haud vel vix ruminatum.

A. Genera Americana.

Genus I: *Compsoneura* Warb. (*Myristica* sect. *Compsoneura* A. DC.).

Flores dioeci parvi infundibuliformes vel subureeolati pedicellati; filamenta in columnam connata, antherae 4—6 (7) liberae cum basi columnae apici affixae elongatae quam columna longiores apice conniventes (in sectione Coniostele antherae 16 in columnam obconoideam connatae). Fructus elliptici erecti ad apicem pedunculi subumbellati; pericarpium tenue; arillus completus indivisus semen omnino involvens (epidermis sub lente haud striolata); testa tenuissima laevis; albumen haud ruminatum amylo omnino impletum vix oleum fixum continens, embryo minimus basalis, cotyledones basi inter se connatae divaricatae.

Folia pergamacea subtus haud albida glabra, vernatio convolutiva, venae supra haud impressae apice confluentes, inter se et cum costa nervis tertiariis supra prominentibus parallelis connexae. Inflorescentia axillaris racemosa vel subpaniculata saepe binata, flores distanter fasciculati. Bracteae caducae, bracteolae 0.

Peruviae pars orientalis, Brasiliae septentrionalis Hylaea, Mexico meridonalis: species 4.

Genus II: *Dialyanthera* Warb. (*Myristica* sect. *Otoba* A. DC.).

Flores dioeci parvi infundibuliformes pedicellati; filamenta in columnam connata: antherae 3 liberae divergentes cum basi columnae apici affixae elongatae quam columna breviores. Stigmata minima connata sessilia. Fructus globosi, arillus laciniatus, albumen ruminatum, oleo fixo haud amylo impletum, embryonis cotyledones margine connatae patelliformes.

Folia crassa coriacea, subtus vix albida, glabra (epidermis duplex): vernatio conduplicativa; venae supra impressae ad marginem vix confluentes, nervi tertiarii reticulati haud paralleli, supra haud, subtus vix perspicui. Inflorescentia axillaris racemosa vulgo binata, flores distanter fasciculati. Bracteae adsunt, bracteolae 0.

Peruviae et Columbiae partes orientales: species 2.

Genus III: *Iryanthera* Warb. (*Myristica* L. sect. *Iryanthera* A. DC.)

Flores dioeci parvi infundibuliformes vel urceolati pedicellati, filamenta in columnam connata, antherae 6 dorso columnae adnatae, stipite basali columnae breviores vel longiores. Fructus transversaliter elliptici: pericarpium tenue sublignosum, arillus completus indivisus semen omnino involvens (epidermis sub lente haud striolata); testa tenuis subrugosa; albumen haud ruminatum (interdum vix ruminatum), oleo et amylo impletum: cotyledones basi inter se connatae divaricatae.

Folia vulgo coriacea subtus haud albida glabra, vernatio convolutiva, venae supra impressae ante marginem (interdum indistincter) arcuate conjunctae: nervi tertiarii reticulati haud paralleli, interdum indistinctae. Inflores-

centia axillaris racemosa vel paniculata, saepe binata, flores distanter fasciculati. Bracteae caducae bracteolaeque adsunt.

Brasiliae septentrionalis Hylaea, Guiana, Venezuela, Columbia; species 4.

Genus IV: *Osteophloeum* Warb. (*Myristica* L. sect. *Caloneura* A. DC. quoad spec. amer.)

Flores dioeci parvi oblonge urceolati pedicellati; filamenta in columnam connata, antherae 12 arcte columnae et inter se connatae elongatae, stipite basali columnae longiores. Fructus transversaliter elliptici; pericarpium tenue sublignosum, arillus ut videtur indivisus completus, semen omnino involvens, testa crassa rugosa.

Folia coriacea subtus haud albida glabra, vernatio convolutiva; venae supra haud impressae, ad marginem vix distincter confluentes; nervi tertiarii reticulati haud paralleli vix conspicui. Inflorescentia axillaris binata subpaniculate racemosa, flores distanter fasciculati. Bracteae deciduae vel 0, bracteolae minimae deciduae.

Brasiliae Hylaea; species 1.

Genus V: *Virola* Aubl. Pl. Guy. (1775) 904 t. 345. (*Myristica* sect. *Virola* Endl.; *Myristica* sect. *Virola* et *Sychnoneura* A. DC.); *Sebophora* Necker Elem. II (1791) p. 188.

Flores dioeci parvi urceolati vel infundibuliformes pedicellati; filamenta in columnam connata, antherae 3—6 (2—7) dorso columnae adnatae vel inter se connatae muticae vel apiculatae breves vel elongatae quam columnae stipes longiores vel breviores. Stigmata minima fere sessilia. Fructus erecti, pericarpium tenue sublignosum, semen globosum vel ovoideum testa tenui obtectum; arillus laciniatus nonnunquam in apice tantum (epidermis sub lente striolata), albumen ruminatum, oleo fixo impletum, haud vel vix amylum continens; embryonis cotyledones haud vel vix connatae suberectae, angulo parvo divergentes.

Folia pergamacea subtus rarissime albida, saepe ferrugineo-pubescentia, vernatio convolutiva; venae vulgo ante marginem demum confluentes; nervi tertiarii reticulati interdum paralleli, supra rare prominentes vulgo subimpressi.

Inflorescentia axillaris (in *V. sessili* et *subsessili* terminalis) racemosa saepe paniculata haud binata, flores distanter fasciculati. Bracteae deciduae, bracteolae 0.

America meridionalis tropica: species 27.

B. Genera Africana.

Genus VI: *Mauloutchia* Warb. (*Myristica* L. sect. *Mauloutchia* Baill. bull. soc. lin. Paris I, p. 455).

Flores monoeci (?) spurie capitati infundibuliformes; stamina 30—40 basi monadelpha, filamenta mox libera inaequali. Stylus columnaris, apice obtusato stigmatosus; ovulum ascendens. Arillus rudimentarius basin seminis amplectens.

Folia coriacea venis crebris obliquis ad marginem dite anastomosantibus subtus ferrugineo-pubescentia. Inflorescentia axillaris subsphaerica (non vidi).

Madagascar; spec. 1.

Genus VII: *Brochoneura* Warb. (*Myristica* L. sect. *Dictyoneura* A. DC.).

Flores dioeci sessiles minimi depresso-subglobosi profunde 3—4 fidi, filamenta in columnam brevem connata, antherae 6—10 dorso columnae adnatae quam stipes columnae basalis vulgo longiores. Fructus (an hujus generis?) magni; pericarpium crassum carnosum; arillus laciniatus, semen ovatum, testa lignosa crassa, endospermum haud ruminatum, albumen oleo fixo et amylo impletum; embryonis cotyledones basi connatae suberectae haud divergentes.

Folia coriacea subtus haud albida glabra, venae vulgo bifurcatae anastomosantes quam nervi tertiarii reticulati vix validiores. Inflorescentia paniculate racemosa, flores in capitulis dense conferti, capitulis saepe confluentibus. Bracteae adsunt, bracteolae 0.

Madagascar, Africa orientalis (?); species 4.

Genus VIII: *Staudtia* Warb.

Flores dioeci minimi fere sessiles, ♂ subinfundibuliformes, ♀ subglobosi, 3—4 fidi, filamenta in columnam connata, antherae 3—4 lineares dorso columnae adnatae quam stipes columnae basalis brevis longiores.

Stigmata vix distincta sessilia. Fructus magni, pericarpium crassum carnosum, arillus completus, vel apicem haud attingens, haud laciniatus (epidermis sub lente haud striolata), semen ovatum vel oblongo-ellipticum, testa lignosa crassa, albumen haud ruminatum, oleo fixo et amylo impletum, embryonis cotyledones basi tantum connatae suberectae haud divergentes.

Folia subcoriacea glabra subtus haud albida. Venae haud valde crebrae longe ante marginem bifurcatae quam nervi tertiarii reticulati vix validiores. Inflorescentia haud ramosa, subsphaerica, fere sessilis, vix pedunculata; flores capitati, dense conferti. Bracteae adsunt, bracteolae 0.

Africa occidentalis species 1—2.

Genus IX: *Scyphocephalium* Warb. (*Myristica* L. sect. *Irya* Benth. quoad afric. p. p., *Ochocoa* Pierre).

Flores dioeci, pro rata magni, infundibuliformes pedicellati; filamenta in columnam gracilem connata; antherae 6—10 columnae dorso adnatae quam stipes subbreviores. Fructus maximi, pericarpium carnosum valde crassum haud dehiscens, arillus integer haud laciniatus, semen omnino amplectens, epidermis sub lente haud striolata; semen depressum, testa lignosa haud valde crassa; albumen massa a chalaza exeunte crassa nigra lobata valde ruminatum, oleo fixo, haud amylo impletum, embryo minimus basalis, cotyledonibus divaricatis.

Folia chartacea subtus haud albida. Venae ante marginem arcuate coniunctae; nervi tertiarii vix distincti reticulati. Inflorescentia semel vel bis 2—3 fida, flores conferti umbellati pseudo-capitati. Bracteae adsunt, bracteolae 0.

Africa occidentalis species 3.

Genus X: *Coelocaryon* Warb.

Flores ignoti; fructus magni, apice ramorum paniculae axillaris fasciculati, longe pedicellati; pericarpium crassum carnosum; arillus laciniatus (epidermis sub lente striolata), semen oblongum, testa lignosa crassa; albumen extus tantum ruminatum intus cavum, oleo fixo, haud amylo

impletum; embryonis cotyledones basi haud connatae suberectae haud divergentes.

Folia pergamacea subtus haud albida. Venae paucae curvatae ad marginem haud vel vix distincter confluentes. Inflorescentia paniculata, flores pedicellati fasciculati vel umbellati ut videtur. Bracteae adsunt, bracteolae 0 (?).

Africa occidentalis species 1.

Genus XI: *Pycnanthus* Warb. (*Myristica* L. sect. *Irya* Bth. quoad afric. p. p.)

Flores dioeci minimi obovati vel clavati sessiles; filamenta in columnam gracilem connata, antherae 2 (—4) parvae columnae dorso adnatae quam stipes columnae basalis gracilis breviores. Stigmata vix distincta sessilia. Fructus haud magni: pericarpium crassum, carnosum; arillus laciniatus (epidermis sub lente striolata), semen oblongum, testa tenuis lignosa; albumen ruminatum, oleo fixo, haud amylo impletum; embryonis cotyledones basi vix connatae suberectae divergentes.

Folia chartacea subtus haud albida. Venae crebrae parallelae prope marginem arcuate confluentes, nervi tertiarii tenues, subparalleli vix reticulati. Inflorescentia divaricate paniculata, flores in capitula conferti capitulis distantibus haud confluentibus. Bracteae adsunt, bracteolae 0.

Africa occidentalis et centralis species 5.

C. Genera Asiatica.

Genus XII: *Horsfieldia* Willd. (non Bl. = *Harmsiopanax* Warb.), Sp. Pl. IV (1805), p. 872; *Horsfieldia* Pers. Symb. II (1807), p. 635, *Pyrrhosa* Endl. Gen. 830 (1839) (*Myristica* sect. *Pyrrhosa* Bl.).

Flores dioeci parvi globosi (in sect. *Orthanthera* subclavati), pedicellati rarissime sessiles; filamenta in columnam globosam vel clavatam interdum apice impressam connata: antherae 12—30, columnae dorso adnatae vulgo columnam globosam omnino undique obtegentes. Stigmata sessilia minima connata. Pericarpium lignoso-crustaceum, haud crassum; arillus completus haud laciniatus (epi-

dermis sub lente haud striolata; testa lignosa tenuis; albumen ruminatum, oleo fixo impletum, haud vel vix amylum continens. Cotyledones basi inter se connatae, planae, vel in conchae undulatae vel patellae formam divaricatae.

Folia chartacea glabra subtus haud albida, sine reticulo cellularum sclerenchymaticarum. Venae prope marginem confluentes, nervi tertiarii vulgo vix distincti, reticulati. Inflorescentia (♂ saltem) vulgo laxa, saepe valde composita, paniculata; flores haud fasciculati, rare glomerati. Bracteae vulgo caducae nonnunquam magnae, bracteolae 0.

Asia austr., ab India usque ad Nov. Guineam species 51.

Genus XIII: *Gymnacranthera* Warb. (*Myristica* sect. *Gymnacranthera* A. DC.).

Flores dioeci parvi urceolati pedicellati; filamenta in columnam oblongam crassam connata, antherae elongatae 6—12 parte inferiore columnae adnatae apice liberae saepe inflexae totam fere columnam obtegentes. Stigmata sessilia connata vix sulco biloba. Pericarpium crassum carnoso-crustaceum, arillus ad basim fere laciniatus (epidermis sub lente striolata); testa lignosa, albumen ruminatum, oleo fixo haud amylo impletum; embryonis minimi cotyledones basi connatae divaricatae.

Folia pergamacea subtus rubro-albida glabra, intus cellularum sclerenchymaticarum reticulo instructa. Venae prope marginem confluentes, nervi tertiarii vix distincti reticulati. Inflorescentia axillaris paniculata, flores fasciculati. Bracteae ad pedicellorum basim adsunt, bracteolae 0.

Asia australis, ab India orient., usque ad Insulas Philippinas et Novam Guineam species 11.

Genus XIV: *Myristica* L. gen. ed. II (1742) p. 524 no. 1016; L. fil. Supplement. 1781 p. 40; Houttuyn Handleid. Hist. nat. Linn. t. II (1774), p. 333 emend. *Comacum* Adans. Famil. (1763) II, 345. (*Myristica* sect. *Eumyristica* Hook. f. & Thoms.)

Flores dioeci vulgo pro rata magni urceolati vel campanulati rare tubulosi pedicellati; filamenta in columnam saepe supra

antheras apiculatam connata; antherae elongatae 12—30 arcte inter se et cum columna connatae stipite basali columnae vulgo longiores. Stylus fere nullus, stigmata in massam sulco haud profunde bilobam connata. Pericarpium carnoso-crustaceum crassum, arillus ad basim fere laciniatus (epidermis sub lente striolata); testa dura; albumen ruminatum, oleo fixa et amylo impletum. Embryonis cotyledones basi vel margine omnino connatae in formam disci vel patellae vel conchae undulatae divaricatae.

Folia chartacea vel pergamacea subtus vulgo albida vel glaucescentia, rarius indumento ferrugineo obtecta; venae prope marginem confluentes, nervis tertiariis vix distinctis reticulatis, saepe sub parallelis impressis. Inflorescentia axillaris vel supra-axillaris, interdum ex axillis foliorum veterum; pedunculi saepe bifurcati vel trichotomi, floribus apice pedunculi vel ejus ramulorum racemose vel pseudo-umbellate dispositis. Bracteae adsunt, bracteolae perigonii basim amplectentes rare caducae.

Asia austr., Polynes. occident., Austral. trop. ab India orient. ad Insulas Philippinas species 81.

Genus XV: *Knema* Lour. Fl. Cochinch. (1790) p. 609. (*Myristica* sect. *Knema* Bl.)

Flores dioeci vulgo pro rata magni subglobosi patelliformes vel urceolati pedicellati; filamenta in discum peltatum connata, antherae 8—20 liberae cum basi margini disci adnatae stellatim divergentes, nunquam erectae. Stylus brevis crassus, stigmata in discum sulco haud profunde bilobum vel margine dentatum vel laciniatum connata. Pericarpium crassum crustaceo-carnosum tomentosum, arillus apice tantum laciniatus (epidermis sub lente striolata); albumen ruminatum, oleo fixo et amylo impletum. Embryonis cotyledones basi vix vel paullulum connatae divaricatae vel suberectae.

Folia chartacea subtus albida saepe indumento ferrugineo obtecta, venae prope marginem confluentes nervis tertiariis parallelis utrinque prominentibus inter se conjunctae. Inflorescentia axillaris, saepe ex axillis foliorum veterum, nunquam ramosa vel furcata; pedunculi crassi vel pulvinati brevissimi, flores dense racemosi vel pseudo-

umbellate dispositi; bracteae caducae, bracteolae ad vel supra medios pedicellos affixae nunquam fere perigonii basim amplectentes.

Asia australis ab India orient. usque ad Cochinchinam Insulas Philippinas et Novam Guineam species 38.

Clavis I.

Clavis ad determinanda genera Myristicacearum ramis flores masculos gerentibus tantum exstantibus.

A. Stamina 30—40, filamenta basi tantum connata. Madagascar, Gen. *Mauloutchia.*

B. Stamina 2—30, filamenta usque ad apicem connata.

I. Flores 3 mm vel majores, ad medium vel apicem pedicelli bracteolati (cetera genera asiatica sunt ebracteolata), folia subtus vulgo albida vel glauca.
Asiaticae, austral., polynes.

a. Filamenta in discum peltatum connata, antherae in disci margine liberae, bracteola pedicello insidente, foliorum nervi tertiarii paralleli utrinque prominentes.
Asiaticae, Gen. *Knema.*

b. Filamenta in columnam connata, antherae elongatae arcte connatae, bracteola perigonii basim amplectens, foliorum nervi tertiarii vulgo haud paralleli, supra nunquam prominentes, saepe impressi.
Asiat., australas., polynes., Gen. *Myristica.*

II. Flores quam 3 mm minores (rarissime, in 2 sp. Africanis, paullo majores et tum ebracteolati) vulgo ebracteolati (bracteolati in Osteophloeum et Iryanthera); folia subtus nunquam albida rare glaucescentia (in Gymnacranthera, Dialyanthera pro parte et Virola sect. Amblyanthera pro parte).

a. Antherae columnae plus minus adnatae.

1) Antherae parte inferiore dorso columnae adnatae, apice liberae, folia sicca subtus rubro-albida, in laminae parenchymate cellularum sclerenchymaticarum reticulo instructa; flores fasciculati: bracteolae 0 . . . . Asiaticae, Gen. *Gymnacranthera.*

2) Antherae dorso columnae adnatae, apice haud liberae.

α. Flores globosi vel rare clavati, haud fasciculati, rarissime capitati, columna androecei globosa vel clavata nunquam gracilis vel cylindrica, antherae 12 vel plures, rarissime haud ita multae. Inflorescentia paniculata vulgo valde composita rare thyrsoidea; bracteolae 0.
Asiaticae. Gen. *Horsfieldia.*

β. Flores ad apicem ramorum inflorescentiae fasciculati, columna androecei cylindrica, vulgo gracilis, antherae 6—12, inflorescentia racemosa vel paniculata. Americanae.

*) Flores bracteolati.

†) Flores oblonge urceolati, antherae 12 elongatae lineares erectae cum columna et inter se connatae, quam stipes basalis columnae multo longiores; bracteola vix distincta minima saepe decidua Gen. *Osteophloeum.*

††) Flores breviter infundibuliformes vel urceolati, antherae 6 breves, dorso columnae adnatae inter se liberae quam stipes basalis columnae longiores vel breviores; bracteola distincta persistens . Gen. *Iryanthera.*

**) Flores ebracteolati; antherae vulgo 3—6 . . . . Gen. *Virola.*

γ. Flores ad apicem ramorum inflorescentiae fasciculati, columna androecei crassa obconoidea, antherae c. 16, inflorescentia thyrsoidea . . . . Gen. *Compsoneura*, Sect. *Coniostele.*

δ. Flores in inflorescentiae ramis capitati vel umbellati; columna androecei cylindrica vulgo gracilis, antherae 2—10, inflorescentia paniculata vel trichotoma vel capitata.
Africanae.

†) Flores minimi depresse subglobosi sessiles in capitula saepe in amenta confluentia conferti, antherae 6—10

quam stipes vulgo longiores; inflorescentia paniculata; folia coriacea, venae bifurcatae tenues quam nervi tertiarii reticulati vix validiores . . Gen. *Brochoneura.*

††) Flores minimi subglobosi vel subinfundibuliformes fere sessiles in capitulum conferti, antherae 3—4 quam stipes longiores; inflorescentia capitata; folia subcoriacea, venae tenues bifurcatae quam nervi tertiarii vix validiores . Gen. *Staudtia.*

†††) Flores minimi subclavati sessiles in capitula haud confluentia conferti antherae 2—4 quam stipes columnae breviores; inflorescentia paniculata, folia chartacea, venae crebrae crassae quam nervi tertiarii tenues fere paralleli multo validiores, margine haud conjunctae . . . . Gen. *Pycnanthus.*

††††) Flores pro rata magni infundibuliformes umbellati conferti, antherae 6—10 quam stipes multo breviores; inflorescentia semel vel bis 2—3 fida; folia chartacea, venae crassae quam nervi tertiarii tenues multo validiores ante marginem arcuate connexae . . . Gen. *Scyphocephalium.*

†††††) Flores ignoti probabiliter pro rata magni et umbellatim dispositi; inflorescentia paniculata; folia pergamacea venae haud crassae haud distincter conjunctae . . . . Gen. *Coelocaryon.*

b. Antherae liberae, cum basi ad apicem columnae affixae. Americanae.

1) Antherae 3 divergentes stipite basali columnae breviores, nervi tertiarii foliorum vix perspicui . Gen. *Dialyanthera.*

2) Antherae 4—6 apice conniventes stipite basali columnae longiores, nervi tertiarii transversales prominentes paralleli . . . . Gen. *Compsoneura*, Sect. *Eucompsoneura.*

Clavis II.

Clavis ad determinanda genera Myristicacearum, ramis flores femineos gerentibus tantum exstantibus.

A. Stylus columnaris . . . . Madagascar, Gen. *Mauloutchia.*

B. Stylus crassus minimus vel 0.

I. Foliorum venae anastomosantes bifidae quam nervi tertiarii vix validiores.

a. Inflorescentia ramosa . . Madagascar, Africa, Gen. *Brochoneura,*

b. Inflorescentia capitata . . . . Africa, Gen. *Staudtia.*

II. Foliorum venae haud bifidae neque anastomosantes.

a. Vernatio foliorum conduplicativa, folia crassa, venis impressis . . . . America, Gen. *Dialyanthera.*

b. Vernatio foliorum convolutiva.

1) Foliorum nervi tertiarii paralleli supra prominentes.

α. Folia subtus albida, flores quam 3 mm majores, stylus crassus, stigmata in discum dentatum vel laciniatum connata . Asia, Gen. *Knema.*

β. Folia subtus haud albida, flores quam 3 mm minores, stylus vix distinctus, stigmata in massam sulco instructam connata.
America, Gen. *Compsoneura.*

2) Foliorum nervi tertiarii rarissime paralleli et prominentes nunquam simul paralleli et prominentes.

α. Flores quam 3 mm majores inflorescentia vulgo simplex vel bifurcata, folia subtus vulgo albida vel glaucescentia, bracteolae adsunt . . . . Asia, Austr., Polyn., Gen. *Myristica.*

β. Flores quam 3 mm minores, inflorescentia plus minus ramosa.

*) Folia subtus rubro-albida, reticulo sclerenchymatico instructa; nervi tertiarii vix perspicui, bracteolae 0. Asia, Gen. *Gymnacranthera.*

**) Folia subtus haud albida nec (sp. Virolae paucis exceptis) glaucescentia; reticulum sclerenchymaticum in foliis abest.

†) Inflorescentia paniculata, flores vulgo sparsi, haud fasciculati, bracteolae 0 . . . . Asia, Gen. *Horsfieldia.*

††) Inflorescentia paniculata, flores in capitula terminalia conferti, bracteolae 0 . . . Africa, Gen. *Pycnanthus.*

†††) Inflorescentia paniculata, flores longe pedicellati ut videtur fasciculati vel umbellati, bracteolae 0. Africa, Gen. *Coelocaryon.*

††††) Inflorescentia (ex analogia fl. ♀) trichotoma, flores umbellati, bracteolae 0 . . . Africa, Gen. *Scyphocephalium.*

†††††) Inflorescentia paniculata, flores fasciculati breviter pedicellati.

§) Flores haud bracteolati. America, Gen. *Virola.*

§§) Flores basi bracteolati, bracteola caduca. America, Gen. *Osteophloeum.*

§§§) Flores basi bracteolati bracteola persistens. America, Gen. *Iryanthera.*

Clavis III.

Clavis ad determinanda genera Myristicacearum ramis fructiferis tantum exstantibus.

A. Arillus rudimentarius . . . . Madagascar, Gen. *Mauloutchia.*

B. Arillus semen omnino vel pro maxima parte amplectens, vulgo laciniatus.

I. Foliorum venae bifidae anastomosantes quam nervi tertiarii vix validiores.

a. Arillus laciniatus . . . . Madagascar, Africa, Gen. *Brochoneura.*

b. Arillus haud laciniatus . . . . Africa, Gen. *Staudtia.*

II. Foliorum venae haud bifidae neque anastomosantes.

a. Arillus completus indivisus.

1) Fructus transversaliter dilatati, semina transversaliter elliptica.

α. Foliorum venae impressae, ante marginem conjunctae; testa tenuis, albumen amylo et oleo fixo impletum . . . . America, Gen. *Iryanthera.*

β. Foliorum venae haud impressae, ad marginem vix confluentes . . . America, Gen. *Osteophloeum.*

2) Fructus haud transversaliter dilatati.

α. Albumen massa lobata crassa ruminatum, oleo fixo haud amylo impletum; fructus permagni subglobosi, pericarpium valde crassum, semina depresse globosa . . . . Africa, Gen. *Scyphocephalium*.

β. Albumen laminis tenuibus ruminatum, oleo fixo rare etiam amylo impletum, fructus haud magni, vulgo ovati, pericarpium haud crassum, semina haud depressa . . Asia, Gen. *Horsfieldia*.

γ. Albumen omnino haud ruminatum, amylo tantum impletum, fructus parvi ovati, pericarpium tenue, semina haud depressa. America, Gen. *Compsoneura*.

b. Arillus plus minus laciniatus, albumen semper distincte ruminatum.

1) Albumen oleo fixo et amylo impletum, bracteolae cicatrix vulgo distincta.

α. Arillus apice tantum laciniatus, embryo haud conchiformis, folia subtus semper albida, nervi tertiarii utrinque prominentes paralleli, cicatrix bracteolae in pedicello . . Asia, Gen. *Knema*.

β. Arillus usque ad basim fere laciniatus, embryo vulgo conchiformis, folia subtus semper fere albida, nervi tertiarii rarissime, nunquam simul, prominentes et paralleli: cicatrix bracteolae ad basim fructus. Asia, Gen. *Myristica*.

2) Albumen oleo fixo, haud amylo impletum, bracteolae cicatrix omnino abest.

α. Semina ovoidea vel elliptica, vernatio foliorum convolutiva.

*) Folia subtus rubro-albida, fibris sclerenchymaticis reticulate percursa. Asia, Gen. *Gymnacranthera*.

**) Folia subtus haud albida, haud fibris sclerenchymaticis percursa.

†) Pericarpium crassum.

§) Albumen intus cavum extus ruminatum . . Africa, Gen. *Coelocaryon*.

§§) Albumen intus haud cavum omnino ruminatum. Africa, Gen. *Pycnanthus.*

††) Pericarpium tenue, albumen omnino ruminatum. America, Gen. *Virola.*

β. Semina omnino globosa, vernatio foliorum conduplicativa, folia subtus haud albida, haud fibris sclerenchymaticis percursa. America, Gen. *Dialyanthera.*

Clavis IV.

Clavis ad determinanda genera Myristicacearum, fructibus tantum exstantibus; eadem clavis potest adhiberi, si nuces tantum exstant, quia arilli positio impressionibus in testa est discernenda.

A. Arillus rudimentarius . . . . Madagascar, Gen. *Mauloutchia.*

B. Arillus haud rudimentarius.

I. Arillus semen omnino involvens haud laciniatus (rarissime apice minime laciniatus sed haud lacunosus).

a. Semen transversaliter ellipticum.

1) Testa crassa fere ossea . . . . . America, Gen. *Osteophloeum.*

2) Testa tenuis, albumen saepe incomplete ruminatum . . . . America, Gen. *Iryanthera.*

b. Semen globosum ovatum vel ellipticum.

1) Albumen ruminatum . . . . Asia, Gen. *Horsfieldia.*

2) Albumen haud ruminatum.

Semen parvulum. America, Gen. *Compsoneura.*

Semen majus . . Africa, Gen. *Staudtia.*

c. Semen depresse-globosum . . . . Africa, Gen. *Scyphocephalium.*

II. Arillus plus minus laciniatus, versus apicem semen lacunose obtegens.

a. Albumen (an semper?) haud ruminatum . Africa, Gen. *Brochoneura.*

b. Albumen semiruminatum intus cavum . . Africa, Gen. *Coelocaryon.*

c. Albumen ruminatum.

1) Albumen oleo et amylo impletum.

α. Cotyledones omnino in discum vel patellam vel concham connatae . . . . Asia, Gen. *Myristica.*

β. Cotyledones basi tantum (saepe vix, interdum haud) connatae divaricatae vel suberectae. America, Gen. *Knema.*

2) Albumen oleo tantum impletum.

α. Semen omnino globosum, cellulae strati externi testae perforationibus magnis inter se conjunctae . . . . America, Gen. *Dialyanthera.*

β. Semen nunquam omnino globosum; cellulae testae sine perforationibus.

*) Pericarpium crassum, testa arilli impressionibus profunde sulcata.

Cotyledones ascendentes. Africa, Gen. *Pycnanthus.*

Cotyledones patelliformes. Asia, Gen. *Gymnacranthera.*

**) Pericarpium tenue, testa vix sulcata. America, Gen. *Virola.*

Clavis V.

Clavis ad determinanda genera Myristicacearum, fructibus exstantibus et patria nota.

A. Madagascar et Africa.

I. Arillus rudimentarius . . . . Gen. *Mauloutchia.*

II. Arillus haud rudimentarius.

a. Arillus haud laciniatus nucem omnino involvens.

Semen depressum, albumen massa lobata grosse ruminatum . . . . Gen. *Scyphocephalium.*

Semen ellipticum, albumen haud ruminatum . Gen. *Staudtia.*

b. Arillus laciniatus, semen ellipticum vel oblongum.

1) Albumen ruminatum . . . . Gen. *Pycnanthus.*

2) Albumen semiruminatum, intus cavum . . . . Gen. *Coelocaryon.*

3) Albumen haud ruminatum . . . . Gen. *Brochoneura.*

B. Asia.

I. Arillus laciniatus.

a. Apice tantum laciniatus . . . . Gen. *Knema.*

b. Ad basim fere laciniatus.

1) Albumen oleo et amylo impletum . . . . . Gen. *Myristica.*

2) Albumen oleo haud amylo impletum . . . . Gen. *Gymnacranthera.*

II. Arillus haud laciniatus . . . . Gen. *Horsfieldia.*

C. America.

I. Fructus transversaliter ellipticus arillus haud laciniatus.

a. Testa crassa, fere ossea . . . . Gen. *Osteophloeum.*

b. Testa tenuis, albumen haud vel incomplete ruminatum. Gen. *Iryanthera.*

II. Fructus haud transversaliter dilatatus.

a. Semen omnino globosum . . . . Gen. *Dialyanthera.*

b. Semen ovatum vel ellipticum.

1) Albumen ruminatum, arillus laciniatus . . . Gen. *Virola.*
2) Albumen haud ruminatum, arillus haud laciniatus. Gen. *Compsoneura.*

Clavis VI.

Clavis ad determinanda genera Myristicacearum, ramis sterilibus tantum exstantibus patriaque nota.

A. Africa et Madagascar.
- I. Foliorum venae tenues anastomosantes bifidae quam nervi tertiarii vix validiores. Madagascar et Africa orient., Gen. *Brochoneura.* Africa occid., Gen. *Staudtia.*
- II. Foliorum venae haud bifidae.
  - a. Madagascar. Venae crebrae obliquae ad marginem anastomosantes . . . . Gen. *Mauloutchia.*
  - b. Africa occident. et central.
    - 1) Venae crebrae parallelae, nervi tertiarii subparalleli . . . . Gen. *Pycnanthus.*
    - 2) Venae haud crebrae ante marginem arcuate conjunctae, nervis tertiariis vix distinctis . . . . Gen. *Scyphocephalium.*
    - 3) Venae haud crebrae ad marginem vix distincter confluentes, nervi tertiarii vix conspicui . . . Gen. *Coelocaryon.*

B. Asia (incl. Australia et Polynesia).
- I. Foliorum nervi tertiarii utrinque prominentes paralleli, folia subtus albida . . . . Gen. *Knema.*
- II. Foliorum nervi tertiarii haud prominentes, rarissime paralleli.
  - a. In foliorum parenchymate reticulum sclerenchymaticum, folia subtus rubro-albida . . . . Gen. *Gymnacranthera.*
  - b. Reticulum sclerenchymaticum haud adest.
    - 1) Folia subtus vulgo albida vel glaucescentia, exceptis spec. paucis quae sunt foliis crassis et habitu facile recognoscendae . . . . Gen. *Myristica.*
    - 2) Folia subtus haud albida . . . . Gen. *Horsfieldia.*

C. America.
- I. Vernatio foliorum conduplicativa, folia crassa coriacea, venae impressae, nervi tertiarii vix conspicui . . . . . Gen. *Dialyanthera.*
- II. Vernatio foliorum convolutiva.
  - a. Foliorum nervi tertiarii paralleli supra prominentes. Gen. *Compsoneura.*
  - b. Foliorum nervi tertiarii vulgo haud paralleli supra haud prominentes.

1) Venae supra vulgo impressae ante marginem commissura arcuate conjunctae, folium intus vulgo cellulis spicularibus suffultum . . . . Gen. *Iryanthera.*

2) Venae supra haud impressae, interdum arcuate confluentes, sed haud commissura conjunctae; folium haud cellulis spicularibus suffultum.

α. Folia coriacea glabra basi cuneata, apice rotundata, venae tenues, nervi tertiarii vix conspicui. Gen. *Osteophloeum.*

β. Folia chartacea vel pergamacea, apice vulgo acuta, venae vulgo crassae, nervi tertiarii vulgo conspicui . . . . Gen. *Virola.*

b. Eintheilung der Gattungen in Arten und Artbeschreibung.

A. Amerikanische Myristicaceen-Gattungen.

Genus I. Compsoneura Warb.

Sectio a. Eucompsoneura. Antheren frei:

Antheren 1 mm lang, Stiel des Andröceums minimal, Blätter 15—20 cm lang, quartäre Nerven oberseits nicht deutlich, Inflorescenzen kahl. 1) *C. Sprucei* (A. DC.) Warb.

Nord-Brasilien, Süd-Mexico.

Antheren ½ mm lang, doppelt so lang als der Stiel des Andröceums, Blätter 9—13 cm lang, quartäre Nerven oberseits deutlich sichtbar, Inflorescenzen kahl . . . . 2) *C. debilis* (A. DC.) Warb.

Nord-Brasilien.

Antheren ½ mm lang, kaum länger als der Stiel des Andröceums, Blätter 13—18 cm lang, quartäre Nerven oberseits nicht deutlich, Inflorescenzen behaart . . . . 3) *C. capitellata* (A. DC.) Warb.

Ost-Peru.

Sectio b. Coniostele. Antheren zu einer umgekehrt kegelförmigen Säule verwachsen . . . . 4) *C. Trianae* Warb.

Columbien.

Sectio a. Eucompsoneura Warb.

1) Compsoneura Sprucei (A. DC.) Warb.

Tab. III, Fig. 1: ♂ Blüthenzweig; Fig. 2: einzelne ♀ Blüthe.

Myristica Sprucei A. DC. in Prodr. XIV, 199 (excl. *M. capitellata*), Fl. bras. V, 1, p. 119.

M. laurifolia Spruce herb. (non Hook. et Th. nec *M. laurina* Bl.).

M. mexicana Hemsl., Biol. centr. amer. III, p. 67.

Abbildung: Hemsley, Biolog. centr. amer. V, tab. 73, ♂.

Ramulis teretibus glabris striolatis lenticellis minimis oblongis obtectis: petiolis gracilibus tenuibus supra sulcatis, foliis oblongo-ellipticis vel obovatis, basi acutis apice abrupte obtuse acuminatis, membranaceis, utrinque praesertim supra nitidulis, pellucide punctulatis; costa subtus prominente, venis utrinque 5—9 semi-patentibus paullo incurvatis, saepe marginem fere folii attingentibus haud inter se arcuate connexis, nervis tertiariis subparallelis ad costam perpendicularibus crebris utrinque prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, saepe binis vel a basi fere biramosis, glabris, quam folia multo brevioribus; ramulis simplicibus; floribus in fasciculis ramulos laterales breves terminantibus dispositis; pedicellis gracilibus quam flores sublongioribus; perigonio in alabastro ovato demum urceolato, haud bracteola suffulto, glabro, ad $^1/_3$ fere trifido, lobis ovatis, patentibus, demum reflexis; staminibus ad columnam brevissimam connatis, antheris liberis 5—7, linearibus, obtusis, erectis vel paullo inflexis, basi affixis, bilocularibus, quam stipes multo majoribus. Inflorescentia ♀ quam ♂ breviore, ferrugineo-puberula, vulgo a basi biramosa, floribus in nodis fasciculatis sessilibus vel crasse pedicellatis, quam ♂ submajoribus, perigonio apice trifido glabro, ovario ferrugineo-tomentoso, stigmatibus 2 sessilibus brevissimis glabris. Fructu immaturo basi perigonii lobis persistentibus circumdato, arillo completo indiviso.

Die Farbe der Zweige ist gelblich braun; die dünnen Blattstiele sind $1^1/_2$—2 cm lang bei einer Dicke von $1^1/_2$ mm; die Blätter sind 15—20 cm lang, 6—7 cm breit, die grösste Breite ist in oder oberhalb der Mitte; die Blattspitze wird bis 2 cm lang und 2 mm breit. Die Seitennerven setzen sich in spitzem Winkel an die Hauptrippe an und biegen erst nach einem Verlaufe von 1 bis 2 mm nach aussen ab. Die Nerven dritten Grades verlaufen horizontal in einem Abstande von $1^1/_2$—2 mm von einander; sie verbinden die Seitennerven mit einander, sowie mit der Hauptrippe. Die ♂ Inflorescenzen sind 4—5 cm

lang, die Seitenverzweigungen derselben sind 2—4 mm lang, ohne Bracteen, und tragen 3—8 Blüthen; die Blüthenstielchen sind $1\frac{1}{2}$—2 mm lang, die Blüthen $1\frac{1}{2}$ mm; die Antheren sind fast 1 mm lang, der Pollen ist rundlich, bei schwacher Vergrösserung glatt, der Stiel des Andröceums ist äusserst kurz, hier und da sieht man zwischen den Antheren am Grunde einen kleinen Höcker hervorragen, der aber, da auf der Spitze der Columna befindlich, nicht als rudimentäres Pistill gedeutet werden darf, wie de Candolle als Vermuthung angiebt, sondern vermuthlich eine rudimentäre Anthere darstellt. Die weibliche Inflorescenz ist $1\frac{1}{2}$ cm lang, die Blüthen sind 2 mm lang und sitzen in Büscheln von 3 auf Stielchen von 1 mm oder direct auf der Hauptaxe, auch einzeln. Das Ovar ist $\frac{5}{4}$ mm lang; die Narben divergiren und sind nur durch eine Furche von einander getrennt; die noch ganz unreife Frucht ist etwas über 1 cm lang und fast rund.

Verbreitung: Nord-Brasilien, Süd-Mexico.

Wuchs: Baum mit wohlriechenden Blüthen.

Sammler:

Brasilien: Spruce: No. 2361 prope S. Gabriel de Cachoeira ad Rio Negro, ♂, Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Del., Flor. (Webb.), Kew, München, Paris, Petersburg, Wien, No. 3091 prope S. Carlos, Rio Negro, ♂, br. Mus., Kew, Kopenhagen, Wien.

Martius: Iter Bras., Prov. Rio Negro, in silvis ad Teffé, München.

Mexico: Linden: Tabasco, ♂, Kew.

Bemerkung. Es ist auffallend, dass dieselbe Art an zwei so getrennten Orten, wie am Rio Negro in Nord-Brasilien und in Mexico vorkommen soll. Wahrscheinlich wird die mexicanische Art doch später wieder abgetrennt werden müssen; nach dem vorliegenden Material vermag ich aber keine greifbaren Unterschiede aufzufinden.

2) Compsoneura debilis (A. DC.) Warb.

Tab. III. 1) Blatt, 2) Same, 3) Frucht, 4) Same im Längsschnitt, 5) Same im Querschnitt, 6) Keimling im Längsschnitt, 7) Keimling von oben.

Myristica debilis Alph. DC. „Spruce" in Prodr. XIV, p. 697; Fl. bras. V, 1, p. 119. Abbildung: Flora brasil. V, 1, t. 40, II, ♂.

Ramulis cinereis striatis; petiolis crassis rugulosis, foliis ovato-ellipticis utrinque obtusis vel rarius apice subacuminatis, membranaceis supra nitidulis,

pellucide punctulatis; costa prominente, venis utrinque 7—9 semi-patentibus arcuatis, margine indistincter confluentibus, nervis tertiariis utrinque valde prominulis crebris, subparallelis transversalibus ad costam perpendicularibus. Inflorescentiis ♂ parvis axillaribus glabris quam petioli vulgo brevioribus, pedunculis simplicibus vel paullo ramosis ebracteatis, floribus haud bracteolis suffultis, quam pedicellis vix brevioribus, in alabastro ovoideis, perigonio profunde trifido, lobis obtusis; filamentis in columnam brevem connatis, antheris 4—6 quam columna multo longioribus liberis erectis apice inflexis basi affixis, bilocularibus. Inflorescentiis ♀ brevibus quam petioli vix longioribus. Fructibus paucis apice pedunculi subumbellatis, basi perigonii lobis persistentibus suffultis late ellipticis extus subglabris; pericarpio tenui, arillo completo semen omnino involvente, sub lente haud striolato; semine oblongo elliptico extus nigro-nitido, albide striato-maculato, testa tenuissima laevi, chalaza fere terminali cum micropyle basali lineola haud sulco conjuncta; endospermo haud ruminato, embryone minimo basali, cotyledonibus basi inter se connatis divaricatis, patelliformibus.

Die Art zeichnet sich durch völliges Fehlen der Behaarung aus, wenigstens im älteren Stadium (junge Knospen liegen nicht vor). die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$ cm lang und 2 mm dick, die Blätter 9—13 cm lang, 3—4 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte; die Nerven dritten Grades sind nicht so regelmässig parallel wie in den anderen *Compsoneura*-Arten, die Distanz derselben von einander ist 1—$1\frac{1}{2}$ mm, sie verbinden die Seitennerven mit einander und mit der Hauptrippe; die Nerven dritten Grades sind noch durch ein System deutlich sichtbarer unter einander paralleler Nerven vierten Grades verbunden. Der ganze Blüthenstand ist nur bis 1 cm lang und hat die Gestalt eines dichten Blüthenknäuels; die einzelnen Blüthen sind $1\frac{1}{4}$ mm lang und sitzen auf Blüthenstielchen von $1\frac{1}{2}$ mm Länge; die Columna der Filamente ist $\frac{1}{4}$ mm lang, die Antheren $\frac{1}{2}$ mm; die Pollenkörner sind äusserst fein punktirt. Der ♀ Blüthenstand ist 12 mm lang, 2 mm dick, die Blüthenstielchen sind 5 mm lang, 1 mm dick; die persistenten Perigonlappen sind 1 mm lang, die Früchte sind $1\frac{1}{2}$ cm lang, 1 cm breit, beiderseits flach gerundet; das Pericarp ist $\frac{1}{3}$ mm dick, der Same ist 13 mm lang, 7 mm breit, völlig ohne Eindrücke, zebraartig gezeichnet; die Holzschicht der Testa ist schwarz, der Embryo ist $\frac{3}{4}$ mm lang, $\frac{1}{3}$ mm breit; die Cotyledonen sind $\frac{1}{2}$ mm lang.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien.

Wuchs: 3—10' hohe Zwergbäumchen, der Stamm ist kaum dicker als ein Finger, die unverzweigten Aeste stehen in Wirteln zu drei (Spruce, on the mode of branching of some Amazonas trees Journ. Linn., soc. V, 1861, p. 4).

Sammler: Spruce: No. 2168 ♂ prope Panure ad Rio Uaupes. (Oct. 1852 bis Jan. 1853), Berl., Boiss., br. Mus., Brüssel, DC. (Prodr.), Deless., Kopenhagen, Paris, Petersburg, Wien. No. 2645 fr. Kew.

Bemerkung. Burchell's No. 9811 steril (Kew) aus Brasilien hat ganz ähnliche, oben cuspidate Blätter; Burchell's No. 9795 steril (Kew) aus Brasilien hat ähnliche, aber schmälere Blätter mit mehr Nerven.

3) Compsoneura capitellata (A. DC.) Warb.

Tab. I. 1) ♂ Blüthenstand, 2) ♂ Blüthe, 3) Andröceum mit 6 Antheren, 4) Andröceum mit 4 Antheren, 5) Pollenkorn im optischen Durchschnitte.

Myristica capitellata Alph. DC. „Poepp" in Prodr., XIV, p. 697, 1856: in Fl. bras. V, 1, p. 119, 1875.

Ramulis teretibus glabris striatis, petiolis brevibus rugulosis; foliis oblongis vel oblongo-obovatis basi acutis apice abrupte obtuse acuminatis membranaceis, utrinque praesertim supra nitidulis, pellucide punctulatis; costa subtus prominente, venis utrinque 8—11, infimis obliquis, aliis semi-patentibus incurvatis, haud inter se arcuatim connexis, marginem vix attingentibus; nervis tertiariis subparallelis ad costam perpendicularibus crebris utrinque prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vulgo binis ferrugineo-puberulis, quam folia multo brevioribus, simpliciter ramosis; floribus in fasciculos ramulos laterales breves terminantes dispositis; pedicellis quam flores vix longioribus; perigonio in alabastro ovato, demum late infundibuliformi, haud bracteola suffulto, extus puberulo, profunde trifido, lobis obtusis haud patentibus; staminibus ad columnam connatis, antheris 4—6 liberis linearibus, obtusis, erecto-inflexis, basi affixis, bilocularibus, quam columna paullo longioribus. Inflorescentiis ♀ quam ♂ vix brevioribus, a basi biramosis, floribus eodem modo fasciculatim dispositis urceolatis quam flores ♂ majoribus, breviter pedicellatis, extus puberulis; ovario ferrugineo tomentoso, stigmatibus 2 fere sessilibus glabris.

Die Knospen der Triebe sind mit röthlich-gelben, kurzen, verzweigten Haaren bedeckt, die Epidermis der Zweige ist röthlich-braun bis grau. Die Blätter sind 13—18 cm lang, 5—6 cm breit, die grösste Breite liegt ober-

halb der Mitte: die Spitze ist 1—2 cm lang und 2 mm breit. Die Seitennerven setzen sich in einem fast rechten Winkel an die Hauptrippe an und krümmen sich ganz allmählich; die Nerven dritten Grades verlaufen horizontal in einem Abstande von 1—2 mm von einander, die Seitennerven untereinander und mit der Hauptrippe verbindend. Die ♂ Inflorescenzen sind 5—6 cm lang, die kleinen Seitenzweige sind 2—4 mm lang, ohne Bracteen, die Blüthen stehen zu 6—12 gebüschelt, sie sind 1 mm lang und sitzen auf Stielchen von gleichfalls ca. 1 mm Länge; die Antheren sind kaum $^1/_2$ mm lang, die Columna noch kürzer; der Pollen ist fein punktirt. Die ♀ Inflorescenz ist 5—7 cm lang, die kleinen Seitenverzweigungen 4—6 mm, die Blüthenstielchen 1 mm und die Blüthen 2 mm lang, der Fruchtknoten $^3/_4$ mm und der kahle Griffel inclusive der Narben kaum $^1/_4$ mm.

Verbreitung: Ost-Peru (Prov. Maynas alto).

Wuchs: Baum.

Sammler: Poeppig: No. 1971. Mission de Tocache ad flumen Huallaga (Aug. 1830), ♂, Berlin, Leyd., Wien; ♀ Boissier.

Bemerkung. Die Art steht der *Compsoneura Sprucei* sehr nahe; die Blätter sind etwas schmäler, die Anzahl der Seitennerven ist meist etwas grösser, der Ansatz derselben an dem Hauptnerv ist verschieden; die Inflorescenzen und Blüthen zeichnen sich durch die Behaarung aus, erstere sind länger (namentlich die ♀) als bei *C. Sprucei*, die Columna des Andröceums ist bei *C. Sprucei* minimal, bei *capitellata* fast so lang wie die Antheren; das Perianth der ♂ Blüthen ist bei *C. Sprucei* grösser und etwas anders geformt. Die ♀ Blüthen von *C. capitellata* sind stets deutlich gestielt, die Narben sind nicht völlig sitzend wie bei *C. Sprucei*.

Sectio b. Coniostele Warb.

4) Compsoneura Trianae Warb. n. sp.

Tab. III. 1) ♂ Blüthenstand, 2) Andröceum von der Seite, 3) Andröceum von unten.

Ramulis teretibus in sicco fuscescentibus glabris; petiolis crassis sublongis, foliis coriaceis oblongo-ellipticis, basi subacutis apice subapiculatis omnino glabris, costa subtus prominente supra prominula, venis utrinque 7—8 ascendentibus subcurvatis haud inter se conjunctis utrinque elevatis, nervis tertiariis inter se subparallelis utrinque prominentibus reticulo nervorum

prominulorum conjunctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus simpliciter ramosis quam petioli sublongioribus, pedunculo glabro, floribus in ramulorum brevium apice fasciculatis, pedicellis quam flores longioribus tenuissimis, floribus parvis in alabastro ovoideis glabris in sicco nigrescentibus, perigonio apice trifido; antheris ca. 16 linearibus haud liberis, sed columnae obconoideae basi vix stipitatae adnatis.

Die Zweige sind 3 mm dick, die Blattstiele 1½—2 mm lang, 2 mm breit; die Blätter sind 18 cm lang, ca. 8 cm breit, fast in der Mitte am breitesten, die Hälften gewöhnlich etwas ungleich breit. Die Hauptaxe des vorliegenden ♂ Blüthenstandes ist 3 cm lang und 1 mm dick, mit 6 kurzen, 2—3 mm langen Verzweigungen; die Blüthenstielchen sind 2—3 mm lang, die Blüthen 1½—2 mm lang und 1 mm breit, das umgekehrt kegelförmige Andröceum kaum ½ mm lang.

Verbreitung: Columbien.

Sammler: Triana, ♂, Paris.

Bemerkung. Diese durch die ausserordentlich charakteristische Blattnervatur, Blüthenstandsbildung und Blüthenform als zu *Compsoneura* gehörig anzusehende Art weicht durch die Verwachsung der Antheren sehr merkwürdig von den übrigen drei Arten ab. Da die untersuchten Blüthen noch nicht offen sind, so ist die Möglichkeit, dass die im Knospenstadium nur agglutinirten Antheren sich zur Zeit der Blüthenöffnung dennoch von einander lösen, nicht ganz ausgeschlossen, wenngleich die Wahrscheinlichkeit nicht sehr gross ist. Durch die grobe Blattnervatur nähert sich die Art am meisten *C. debilis*, doch sind die Blätter mehr als doppelt so lang.

Genus II. Dialyanthera Warb.

Blätter mit kurzer abgesetzter Spitze, jederseits 9—15 Seitennerven, die kaum geflügelten Blattstiele sind 2—3 cm lang . . . . 1) *D. Otoba* (H. et B.) Warb.
Columbien, Peru.

Blätter oben abgerundet oder mit nur ganz minimaler Spitze, jederseits 15—20 Seitennerven und deutlich geflügelte, 3—4 cm lange Blattstiele . . . . 2) *D. gordoniifolia* (A. DC.) Warb.
Peru.

1) Dialyanthera Otoba (H. et B.) Warb.

Tab. I. 1) ♂ Blüthenstand, 2) ♂ Blüthe, 3) Andröceum, 4) Pollenkorn. — Tab. III. 1) Same von aussen, 2) Same im Längsschnitte mit sichtbarem Embryo.

Myristica Otoba Humb. et Bonpl. in Willd. sp. pl. IV, p. 869; 1805.
Humb. et Bonpl. Plant. aequin. II, p. 78, t. 103, 1809 (ubi errores graves in icon. et descript., antheris pro stigmate sumptis).
Poiret in Lam. Encycl. méthod., Supplem. IV, p. 34; 1816.
Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gener. amer. II, p. 124; 1817.
Kunth: Synopsis plant. aequin. I, p. 452; 1822.
Alph. de Candolle in Ann. sc. nat. sér. IV, v. 4, p. 21, 24, 1855.
in Prodr. XIV, p. 199; 1856;
in Fl. bras. V, 1, p. 120; 1875.

Myristica Camara Poeppig Herb.

Abbildung: 1) Humb. et Bonpl. Pl. aequin. II, t. 103; 2) Kerner Hort. sempervir., 356 (n. v.).

Innovationibus pilis cinnamomeis appressis sericeis, ramulis fuscis, cortice laevi, petiolis brevibus crassis rugulosis canaliculatis vix subalulatis; foliis pergamaceis vel coriaceis ellipticis vel obovato-ellipticis breviter abrupte acuminatis, basi in petiolum saepe abrupte angustatis supra glabris, subtus glaucis glabrescentibus, prima juventute pilis appressis sericeis, vernatione conduplicativa; costa subtus prominente rugulosa, venis utrinque 9—15 obliquis apice arcuate connexis prope marginem evanescentibus; venis tertiariis reticulatis vix distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, simplicibus vel binis vel ternis appresse fulvo-velutinis, quam petioli 2—3plo longioribus; florum fasciculis alternantibus fere sessilibus, bracteis vix distinctis; pedicellis quam flores vix longioribus; perigonio profunde trifido, infundibuliformi, haud bracteola suffulto; lobis intus glabris; filamentis in columnam basi inflatam connatis; antheris 3 quam columna triplo vel plus brevioribus oblongis diu cohaerentibus demum liberis erectis vel patentibus. Fructibus paucis pollicaribus globosis glabriusculis; arillo laciniato (ex Bonpl. albido, pericarpio oleoso foetido); endospermo ruminato.

Das Holz ist weiss und sehr hart; die Blattstiele sind 2—3 cm lang, der Rand ist im trockenen Zustande nach innen zu eingeschlagen; die Blätter sind 15—20 cm lang, 7—10 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, die Blattoberfläche ist im trockenen Zustande etwas runzelig, die Nerven treten nur schwach hervor. Die Inflorescenzzweige sind bis 10 cm lang, die

Blüthenstielchen und Blüthen je 4 mm, in demselben Blüthenknäuel befinden sich junge und alte Blüthen. Das Perigon ist innen kahl, aussen mit abstehenden, von der Basis an häufig mehrarmigen Haaren bedeckt. Die Antheren sind $^1/_2$ mm lang, die Säule der zusammengewachsenen Filamente ist kahl, 2 mm lang und conisch nach oben zu verschmälert. Der Pollen ist rundlich und fast glatt. Die Frucht hat 3 cm im Durchmesser und sitzt auf einem 6 bis 8 mm langen Stielchen, das wieder einem 15 mm langen Hauptstiele aufsitzt. Das Pericarp ist nach Bonpland sehr dick, ölig, wie die ganze Frucht frisch von durchdringendem, unangenehmem Geruche: der Arillus scheint sehr dick und von der Basis an geschlitzt zu sein, mit wenig gekrümmten Lappen und relativ weiten Zwischenräumen; die Nüsse scheinen von verschiedener Grösse zu sein, Bonpland giebt der Frucht einen Durchmesser von 20 mm: im britischen Museum sind lose Samen ohne Pericarp, von denen einige 22 mm lang, 25 mm breit sind, andere 19 mm lang, 18 mm breit. Die Chalaza ist oben als flacher Nabel angedeutet und durch eine ganz flache Furche mit der Mikropyle verbunden. Der Kern ist sehr ölig und schwer zu trocknen, das Endosperm wird von der Basis aus von braunen Adern durchzogen; es ist sehr wahrscheinlich, aber nicht unbedingt sicher, dass die hier beschriebenen Samen zu dieser Art gehören.

Verbreitung: Columbien, Ost-Peru (Prov. Maynas).

Standort: An den Bergabhängen in 900 m Meereshöhe. Versuche, den Baum auf die Hochebene bei Bogota anzupflanzen, sind nicht gelungen (Bonpl.). Wald (Poeppig).

Wuchs: Grosse, 40—50' hohe, schöne Waldbäume mit 80 cm dicken Stämmen und alternirenden Aesten, die am Ende belaubt sind, reichlich fructificirend, Blüthezeit Mai (Bonpl.).

Einheimischer Name: Moscada de Santa Fé, Coco del Peru, Arbol del Sebo, Ulmech (Pavon).

Nutzen:

1) Bonpland giebt an, dass die ganze Frucht, so lange sie frisch ist, einen starken, durchdringenden, unangenehmen Geruch besitzt, im Geschmack dagegen ähnelten sie den echten Nüssen und könnten nach ihm auch wohl in ähnlicher Weise verwandt werden.

2) Nach Christy, Commerc. plants No. 8, sollen die Samen sehr aromatisch riechen und schmecken und 18 % Fett enthalten (sicher eine viel zu geringe Angabe). Jedenfalls verlieren sie aber bald den Muskatgeruch und besitzen zweifellos viel mehr Fett, da sie keine Stärke enthalten, und sind auch nicht ovoid, wie Christy angiebt, sondern ganz rund; die Notiz muss auf Verwechselung mit einer anderen Art oder einer ganz anderen Frucht beruhen. Ueberhaupt findet sich der Name *M. Otoba* vielfach in der Compendium-Litteratur missbraucht, an Stelle anderer amerikanischer Arten, so z. B. giebt Schnizlein (Iconograph. III, Text zu t. 173) an, dass diese Art die brasilianische Muskat liefere.

3) Das Fett, in der Heimath des Baumes schon seit alten Zeiten, wahrscheinlich schon vor der Entdeckung Amerikas, als *Otoba*-Wachs bekannt, dient zu Einreibungen bei Hautkrankheiten, namentlich der Pferde (wohl kaum die weisse Macis, wie Lindley im Vegetable Kingdom irrthümlich angiebt). Nach Wiesner (Rohstoffe p. 209) wird das Fett in Amerika in ähnlicher Weise, wie bei uns die Muskatbutter, verwandt, womit wohl gleichfalls die Benutzung bei Hautkrankheiten gemeint ist, da sonst nichts darüber bekannt ist und auch Wiesner kaum besondere, uns unbekannt gebliebene Notizen verwerthet haben dürfte.

4) Chemie: Das *Otoba*-Fett, aus den Muskatnüssen von Santa Fé, ist frisch fast farblos, butterartig und riecht nach Muskatnuss (?), später wird es hellbraun bis schmutzigbraun und verliert den Muskatgeruch vollkommen; es schmilzt bei 38° und enthält neben Myristin und Oleïn auch einen Otobit genannten Körper, welcher beim Verseifen mit in die Seife übergeht, von der Myristinsäure durch kalten Weingeist, in dem er schwer löslich ist, getrennt werden kann und aus kochendem Weingeist oder Aether in farblosen, stark glasglänzenden, geruch- und geschmacklosen, bei 133° schmelzenden und wieder krystallinisch erstarrenden, stärker erhitzt, nachher amorph erstarrenden, in höherer Temperatur sich zersetzenden, grossen Prismen anschiesst. Die Formel soll sein: $C^{24} H^{13} O^{5}$. (E. Uricoechea: Annal. d. Chem. u. Pharm. 91, neue Reihe, Bd. XV (1854), p. 369: Huse-

mann und Hilger: Pflanzenstoffe I, p. 1882, 2. Aufl., p. 600; Wiesner: Rohstoffe, p. 209; Schädler: Technologie der Fette und Oele (Berlin 1883), p. 604.

Sammler: Columbien: Bonpland. Prope Mariquita, ♂, Berlin, Deless., Paris.

Goudot. Sta. Anna las frias, fr. imm. (1845). Berlin, Boiss., Flor. (Webb.), Kew, Paris.

Peru: Pavon. Pueblo nuevo, ♂, Berlin, Brüssel, DC. (Prodr.), Flor. (Webb.), fr. Br. Mus.

Poeppig. Maynas, Yurimaguas No. 2348 B, ♂ (1831), Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Leyd., Paris, Petersburg, Wien.

Bemerkungen: 1) Die falsche Deutung der Antheren als Griffelnarben in Humb. et Bonpl. Plantae aequinoct. wurde schon im allgemeinen Theile erwähnt. — 2) Die von Ainslie citirte Stelle aus Alibert, Nouveau Element de Therapeut. II, p. 219 „Le muscadier, m'écrit Zea, se trouve dans les lieux les plus chauds du royaume de la Nouvelle Granada surtout à Mariguita, le long du grand fleuve de la Magdeleine", bezieht sich wohl auf diese Art, nicht auf *Myristica fragrans*, wie man damals annahm. — 3) Unter demselben einheimischen Namen „ulmech" sind im britischen Museum ähnliche Samen von nur 12 mm Durchmesser; möglicherweise gehören sie zu einer anderen, dieser dann aber sehr nahe stehenden Art. — 4) Unter der einheimischen Bezeichnung *Miguelaria* finden sich im Museum von München einige Samen aus Panama, Chiriqui, deren harte dickholzige Testa von einer auffallend dicken, etwas schwammigen, schmutzig-gelben, unregelmässig dunkler gestreiften, äusseren Schicht umgeben ist; Nervatur ist in derselben äusserlich kaum deutlich sichtbar; Eindrücke des Arillus sind nicht erkennbar; die Samen sind schief-rund oder rundlich-oval und haben 2—2½ cm im Durchmesser; die Chalaza bildet einen kleinen Knopf, der fast diametral dem Hilum gegenübersteht, die Rhaphe ist in der Zeichnung durch Längslinien, aber nicht durch eine Furche angedeutet. Die Holzschicht der Testa ist fast 1 mm dick, die darüberliegende Schicht derselben ca. ½ mm. Das Endosperm ist ruminat, fett- und crystalloidhaltig, aber ohne Stärke. Diese Samen gehören wahrscheinlich zu einer noch unbekannten Art der Gattung *Dialyanthera* aus Panama. — 5) Unter

dem Namen *Myristica Ocuba* Humb. et Bonpl. wird von Brogniart und nach ihm von Wiesner (Rohstoffe des Pflanzenreiches, p. 233) eine südamerikanische Myristicaceenart angeführt, die nach ersterem möglicherweise, nach letzterem wahrscheinlich das sogenannte Ocubawachs liefern soll; es kann sich dabei nur um eine Namensverwechselung mit der *Myristica Otoba* Humb. et Bonpl. handeln. Da das sogenannte Ocubawachs aber nur in Brasilien, besonders in der Provinz Para, wo es zur Kerzenbereitung dient, einen Handelsgegenstand bildet, so kann es natürlich nicht von dieser columbischen Art herstammen und auch nicht von der nur im südlicheren Brasilien wachsenden *Virola bicuhyba* (Schott) Warb.; es ist also aller Wahrscheinlichkeit nach die bei Para und am Amazonasstrome gemeine *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. damit gemeint, bei der Näheres darüber einzusehen.

2) Dialyanthera gordoniifolia (A. DC.) Warb.

Tab. III. 1) ♂ Blüthenzweig, 2) einzelne ♂ Blüthe, 3) Andröceum, 4) Same von der Seite, 5) Same im Querschnitte.

Myristica gordoniaefolia Alph. DC. in Ann. sc. nat. sér. IV v. 4, p. 21 und 30: in Prodr. XIV, p. 199.

Ramulis crassis subangulosis cortice laevi, innovationibus pilis appressis cinnamomeo-sericeis obtectis; petiolis crassis canaliculatis subalatis, foliis coriaceis ellipticis vel obovato-ellipticis apice rotundatis vel rarissime indistincte apiculatis basi in petiolum abrupte angustatis supra glabris subtus appresse pubescentibus, junioribus dense sericeis; costa crassa, venis utrinque 15—20 supra impressis subtus vix prominulis angulo fere recto a costa abeuntibus vix curvatis ante marginem anastomosantibus; foliis vulgo utrinque plica 1 vel 2 superne impressa subtus prominente a vernatione conduplicativa remanente instructis. Inflorescentiis ♂ appresse pilosis axillaribus binis, quam petioli saepe duplo longioribus, haud ramulosis; florum fasciculis distanter in nodis sessilibus, junioribus bracteis magnis caducis suffultis; pedicellis parvis crassis quam flores brevioribus, perigonio profunde trifido intus glabro infundibuliformi haud bracteola suffulto; filamentis in columnam glabram quam antherae vix majorem basi haud inflatam connatis; antheris 3 oblongis liberis, basi affixis subincurvatis. Inflorescentiis ♀ masculis similibus, sed fasciculis vulgo e floribus 3 compositis; floribus plus duplo quam ♂ majoribus crasse pedicellatis, cum ovario dense tomentosis, stylo nullo, stigmatibus vix sulco sejunctis glabris.

Die Blattstiele sind 3—4 cm lang, die Flügel sind meist eingerollt; die Blätter sind bis 20 cm lang und 10 cm breit, die grösste Breite in oder oberhalb der Mitte, doch ist ihre Grösse sehr verschieden; so finden sich auch fast kreisrunde von 4 cm Durchmesser, die Behaarung der Unterseite besteht aus wenig-strahligen Sternhaaren und Malpighiaceenhaaren. Die Inflorescenzen sind 5—7 cm lang; die ♂ Blüthen sind $2\frac{1}{2}$ mm lang und sitzen auf Stielchen von $1\frac{1}{2}$ mm Länge; die Bracteen an den ♂ Inflorescenzen sind 3 mm, an den ♀ 4 mm lang und eben so breit, sie sind rund und gewölbt. Die ♀ Blüthen sind 6 mm lang und sitzen auf 5 mm langen Stielchen. Die Antheren sind $\frac{3}{4}$ mm lang und sitzen auf einer über 1 mm langen Säule; der Pollen ist rundlich und fast glatt; das Ovar ist 2 mm lang, oben durch die ganz kurzen Griffel gekrönt; das anatrope Ovulum steht basal. Die unreifen Früchte sind oval, etwas zugespitzt und aussen etwas flockig rothgelb behaart. Schon der junge, nur 3 mm grosse Same ist von dem zerschlitzten Arillus überwölbt.

Verbreitung: Peru.

Wuchs: Baum.

Einheimischer Name: Coco oder Moscada de Huayaquil.

Sammler: Pavon: (1804) ♂, Boiss., br. Mus., Florenz (Webb.); ♀, No. 533, Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.).

Genus III. Iryanthera Warb.

Blätter sehr dick lederig, tertiäre Nervatur nicht sichtbar . . . . 1) *I. macrophylla* (Benth.) Warb.
Nord-Brasilien.

Blätter dünn lederig, tertiäre Nervatur nur an einzelnen Stellen erkennbar, Andröceum schlank, Antheren viel kürzer als der Stiel der Staminalsäule . . . . 2) *I. Hostmanni* (Benth.) Warb.
Nord-Brasilien, Guyana, Columbien.

Blätter dünn pergamentartig, tertiäre Nervatur kaum sichtbar, Andröceum dick, Antheren die obere Hälfte der eiförmigen Staminalsäule bedeckend . . . . 3) *I. Sagotiana* (Benth.) Warb.
Guyana.

Blätter membranartig, tertiäre Nervatur deutlich; grosse Blüthenstände am Stamm, Andröceum schlank, Antheren viel kürzer als der Stiel der Stamminalsäule . . . . 4) *I. paradoxa* (Schwacke) Warb. Nord-Brasilien.

1) Iryanthera macrophylla (Benth.) Warb.

Myristica macrophylla Benth. „Spruce" in Hook. Kew Journ. Bot. V (1853), p. 6 (non Roxb. nec Gray). A. DC. in Prodr. XIV, p. 195; in Fl. bras. V, I, p. 110.

Ramulis crassis glabris cortice fusco; petiolis crassis brevissimis, foliis coriaceis glaberrimis glabris oblongo-ellipticis vel oblongo-lanceolatis, basi obtusis vel rotundatis, apice acutis, in sicco supra nigrescentibus vix nitidis subtus fuscescentibus; costa crassa, venis utrinque 15—20 patentibus ante marginem arcuate conjunctis; nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevibus subramosis, ferrugineo-subtomentellis; floribus fasciculatis in alabastro sphaerico-trigonis, pedicellis tenuibus pubescentibus, perigonio tripartito basi bracteola parva ferrugineo-pilosa suffulto extus ferrugineo-tomentello; antheris 6 (?) brevibus apici columnae tenuis et gracilis dorso adnatis; columnae stipite quam antherae multo longiore. Inflorescentiis ♀ brevibus axillaribus. Fructibus paucis fasciculatis breviter crasseque pedicellatis transversaliter ellipticis, arillo haud laciniato, testa dura rugosa, albumine ruminato, cotyledonibus (teste DC.) ovatis divergentibus planis, embryone toto lineam longo (ex unico fructu aperto).

Auch die jungen Zweige sind fast ganz kahl, beim Trocknen schwärzlich werdend, nur die Knospen sind angedrückt behaart. Die dicken, durch den eingeschlagenen Rand beinahe röhrenförmigen Blattstiele sind 13—20 mm lang, die Blätter variiren zwischen 20 und 40 cm in der Länge, zwischen 7 und 12 cm in der Breite; die grösste Breite befindet sich fast immer oberhalb der Mitte. Das Blattparenchym wird durch verzweigte, häufig sternförmige Spicularzellen auch in trockenem Zustande gespannt gehalten; die Oelzellen befinden sich hauptsächlich in dem dreischichtigen Pallisadenparenchym. Die ♂ Inflorescenzen sind wenig verzweigt, die mir vorliegenden noch sehr jungen sind 1—2 cm lang, die Blüthenstielchen sind 2 mm lang, $\frac{1}{4}$ mm dick, die Blüthen $1\frac{1}{2}$ mm lang, die Staminalsäule 1 mm lang. Die ♀ Inflorescenzen sind gewöhnlich 2, höchstens 3 cm lang.

Die Früchte sitzen auf Stielen von $^1/_4$—1 cm Länge, die meisten sind durch Insecten deformirt. Alph. de Candolle giebt die Grösse derselben nach beiden Dimensionen auf 6 Linien an; die wenigen jungen Früchte, die nicht deformirt erscheinen, haben aber eine in die Breite gestreckte Form, genau wie *I. Hostmanni*, so dass wir annehmen möchten, die von de Candolle beschriebene sei eine zur Nothreife gebrachte. In dem Münchener Museum sind zwei von Martius gesammelte Früchte unter dem falschen Namen *Myristica rufula*, die ich als zu den von Martius gesammelten Blättern dieser Art zugehörig betrachten möchte; ist das richtig, so sind die Früchte normal 18—23 mm breit und 12—14 mm hoch, haben also ungefähr die Gestalt der Früchte von *Hostmanni*. Der Samen ist völlig vom Arillus umgeben, der nur am Scheitel schwach geschlitzt ist, ohne aber Lücken frei zu lassen. Die Testa dieser zwei Früchte stimmt mit Testabruchstücken einer offenbar auch deformirten hypertrophischen Frucht des Martius'schen Herbars überein.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien.

Standort: Schattige Wälder der Ebene.

Wuchs: Baum von 10 m Höhe und sehr hartem Holze.

Einheimischer Name: Die Indianer nennen diese und andere Myristicaceen-Arten *Canenga* (id est arbor animata vel odorifera; Mart. Fl. bras. V, I, p. 133).

Sammler: Spruce: No. 1173 prope Barra (=Manaos), Prov. Rio Negro, fr. deform. (Dec. bis März 1850/1851), Berlin, Boiss, br. Mus., DC. (Prodr.), Flor. (Webb.), Kew, München, Paris, Petersburg, Wien.

Martius: No. 2949, No. 2950, No. 2951, Ega, Prov. Rio Negro, fr. deform., München.

Poeppig: No. 203, Ega, Prov. Rio Negro, ster. Paris.

Schwacke: Manaos, ♂ (Hb. Schwacke 3532).

Bemerkung. Die Blattnervatur und Blattbeschaffenheit ist genau wie bei *I. Hostmanni*, nur sind die Spicularzellen sehr viel reichlicher vorhanden und die Nerven wegen der Dicke des Blattes schwächer sichtbar.

2) Iryanthera Hostmanni (Benth.) Warb.

Tab. IV. 1) ♂ Blüthenzweig, 2) ♂ Blüthe, 3) Frucht mit längsdurchschnittenem Pericarp und Arillus, 4) Same im Querschnitt, 5) Keimling im Längsschnitt.

Myristica Hostmanni Benth. in Hook. Kew Journ. Bot. v. V, 1853, p. 7. A. DC. in Prodr. XIV, p. 201: in Flora bras. V, I, p. 120, Anm.

Ramulis mox glabris, foliis subcoriaceis breviter et crasse petiolatis ellipticis vel oblongo-ellipticis apice acuminatis, basi cuneatis vel rotundatis, junioribus utrinque fugaciter longe et appresse pilosis, venis utrinque 12—16 validis supra impressis, subtus valde prominentibus, longe ante marginem arcuate connexis, tertiariis reticulatis vix conspicuis. Inflorescentia ♂ ferrugineo-tomentella; pedunculis axillaribus saepe binis petiolo 2—4plo longioribus vix ramosis, florum fasciculis distantibus, basi bractea squamiformi suffultis, pedicellis gracilibus quam flores longioribus; floribus minimis in alabastro sphaerico-trigonis basi bracteola pilosa minuta appressa suffultis; perigonio extus ferrugineo-tomentello, intus glabro usque ad basim fere tripartito; antheris 6 brevibus muticis columnae gracili dorso adnatis, stipite columnae quam antherae multo longiore. — Fructibus e pedunculis brevibus paucis, pericarpio transversaliter elliptico, basi breviter substipitato, apice subapiculato; in latere latiore verticaliter dehiscente; semine transversaliter elliptico sulco verticali percurso, testa haud valde crassa; embryone basali, cotyledonibus basi connatis planis divergentibus.

Die etwas kantigen Zweige tragen hier und da wenig deutliche Lenticellen, die runden, schwarzen Blattstiele sind 7—8 mm lang und oben mit einer durch die eingerollten Seiten fast verdeckten Furche versehen. Die Blätter sind 11—20 cm lang und 4—6 cm breit, in der Mitte am breitesten, im trockenen Zustande oberseits dunkel bräunlich, unterseits mehr röthlich und fein punktirt. Der sehr dicke Mittelnerv wie auch die sich bogig verbindenden und in fast rechtem Winkel sich an den Mittelnerv anschliessenden Seitennerven treten unten stark hervor. Der Blüthenstand ist 2—3 cm lang, die Blüthenstielchen sind bis $2^1/_2$ mm lang, die Blüthe hat bis 1 mm im Durchmesser, die Bracteen werden bis $1^1/_2$ mm lang, die Bracteolen sind minimal; der rundliche Pollen ist deutlich punktirt. Der Fruchtstand ist gewöhnlich nur 2—3 cm lang, erreicht aber 6 cm Länge und trägt gewöhnlich nur wenige Früchte. Das Pericarp ist im trockenen Zustande $1^1/_2$—2 mm dick. Die Frucht erreicht eine Breite von 22 mm bei einer Höhe von 12 mm,

der Same wird vollständig durch den rothen, 1/2 mm dicken Arillus eingehüllt, dessen Epidermis nicht längsgestreift ist; die Testa ist nur 1/4 mm dick, ausserordentlich zerbrechlich und ziemlich glatt. Manchmal finden sich Spuren von Rumination des Endosperms, indem die Aussenhaut des Samenkernes etwas gebuchtet ist und ein klein wenig faltig in das Endosperm eindringt, welch letzteres neben Krystallen und Fett auch etwas Stärke enthält.

Verbreitung: Guyana (holländisch und französisch), Nord-West-Brasilien (?), Columbien.

Standort: Schattige Wälder.

Wuchs: Baum von 8 m Höhe.

Sammler: Holländisch Guyana: Hostmann No. 1162, ♂ (1843), Boiss., DC. (Prodr.), Deless, Flor. (Webb.), Kew, München, Paris, Wien. No. 1181, ♂ (1843), Boiss., Flor. (Webb.), Kew, Wien.

Französisch Guyana: ♂, DC., Deless.

Nord-West-Brasilien: Spruce No. 3198 (Casiquiari, Vasiva, et Pacimoni), fr. imm. (1853/1854), Berl., br. Mus., Brüssel, DC., Kew, Petersburg, Wien.

Bemerkungen: 1) Diese Art besitzt in den Blättern viel weniger Spicularzellen als *I. macrophylla*. — 2) Aus Columbien (Villavicencia, Llano de St. Martin) liegt im Wiener Herbar ein von Karsten gesammeltes Fruchtexemplar, dessen Blätter genau denen von Hostmanni gleichen, dessen Früchte aber bedeutend grösser sind; das Pericarp allein ist 3 mm dick. Der Same inclusive Arillus ist 22 mm breit, 14 mm hoch, der Arillus zeigt auf dem Scheitel einige kurze Längsrisse, die Testa ist dort etwas dicker (circa 1/3 mm) und aussen gerunzelt; das Nährgewebe ist nicht ruminat. Es dürfte vielleicht eine andere Art darstellen.

3) Iryanthera Sagotiana (Bth.) Warb.

Tab. I. 1) ♂ Blüthenstand, 2) ♂ Blüthe, 3) Knospe der ♂ Blüthe, 4) Andröceum von der Seite, 5) Andröceum im Querschnitte. — Tab. IV. 1) Frucht nach Fortnahme der einen Pericarphälfte, 2) Same im Längsschnitte.

Myristica Sagotiana Benth. in Hook. Icon. pl. ser. III, v. 3, p. 48; 1877—1879.

Myristica Mouchigo Baill. nom. nud. in Hist. des plantes v. II, p. 504; 1870.

Abbildung: Hook. Icon. pl. ser. III, v. 3, tab. 1260 ♂.

Ramulis teretibus fuscis striatis glabris, innovationibus indumento caduco obtectis; foliis subpergamaceis breviter petiolatis oblongo-oblanceolatis

basi acutis, apice obtuse acuminatis, glabris (prima juventute pilis malpighiaceis inspersis), costa prominente, venis obliquis vix distinctis arcuatis marginem haud attingentibus, reticulatione indistincta. Inflorescentiis ♂ ferrugineo-pilosis axillaribus foliis multo brevioribus, vulgo ab ima basi in 2 vel 3 ramulos divaricatis, ramis simplicibus; floribus fasciculatim dispositis, fasciculis ad partem superiorem rami fere sessilibus ad partem inferiorem breviter pedunculatis, pedunculis saepe in nodos elevatos abbreviatis; bracteis vix distinctis; pedicellis gracilibus, ad perigonii basim bracteola minima instructis; perigonio minimo in alabastro sphaerico-trigono deinde late infundibuliformi, usque ad basim fere tripartito intus glabro nitidulo; staminibus in massam ovoideam basi breviter stipitatam connatis, antheris ovatis 6 (—8) columnae adnatis apice convergentibus, dimidiam superiorem columnae omnino obtegentibus. Inflorescentiis ♀ ignotis. Fructibus in pedunculis brevibus florum cicatricibus munitis sessilibus, transversaliter ellipticis; pericarpio crasso haud stipitato neque apiculato, in latere latiore verticaliter dehiscente; semine transversaliter elliptico, arillo rubro haud laciniato semen omnino involvente, testa tenui chartacea extus valde rugulosa, rhaphe valde impressa.

Die Blattstiele sind 10—13 mm lang bei einer Dicke von 1—2 mm; die Blätter sind 10—16 cm lang bei einer Breite von 3—4 $^1/_2$ cm; die grösste Breite liegt weit oberhalb der Mitte. Nerven sind jederseits 13 bis 16. Die Blüthenstände sind 5—7 cm lang, die Blüthenbüschel stehen an den Hauptaxen in Abständen von verschiedener Länge, die aber bis 1 cm erreichen; die gemeinsamen Stiele der Blüthenbüschel sind nicht über 3 mm lang; die Blüthenstielchen können die Länge von 5 mm erreichen; die Blüthe im geschlossenen Zustande hat 1 $^1/_2$ mm im Durchmesser, die dreieckigen stumpfen Zipfel sind 1 $^1/_4$ mm lang, während die das Perigon stützende spitze stark behaarte Bracteola kaum $^1/_2$ mm erreicht; die Farbe der Blüthen ist rothgelb; der rundliche Pollen ist deutlich punktirt, die ziemlich glänzende, etwas papillöse Innenseite der Perigonzipfel deutet auf Insektenbefruchtung hin. Die auf einem circa 1 cm langen, 3—4 mm dicken Stiele sitzende Frucht ist im trockenen Zustande 3 cm lang, 14 mm breit und 18 mm hoch; das trockene Pericarp ist 2—3 mm dick. Die Epidermis des Arillus ist unter der Loupe nicht längsgestreift, die stark gerunzelte Testa ist schwarz mit gelbem Adernetz und tief eingedrückter Rhaphefurche; das

röthliche Endosperm ist nicht zerklüftet, dagegen dringen an der seitlich unterhalb der Spitze gelegenen Chalaza Gefässbündel tief in das Endosperm ein.

Verbreitung: Guyana (franz.).

Wuchs: Baum.

Einheimischer Name: *Moussigot rouge* der Colonisten (Mélinon).

Sammler: Sagot: Karouany, No. 1195, ♂ (1858), Berl., Boiss., Brüss., Kew, Paris; No. 1254, ♂, Wien.

Martin: Cayenne, ♂, Berl., br. Mus., Paris.

Mélinon: No. 114, fr., Paris.

Bemerkungen: 1) Wahrscheinlich gehört die Abbildung der horizontal gestreckten Frucht im Aublet, vol. II, t. 345, fig. 8 und 9 zu dieser Art; ist das richtig und die Abbildung zuverlässig, so würde diese Art zuweilen ruminates Endosperm besitzen; eine schlechte Kopie der Abbildung findet sich im Descourt. Fl. des Antilles v. 6, p. 432. — 2) Die Blätter dieser Art enthalten nur äusserst spärliche Spicularzellen; auf den meisten Blattschnitten trifft man keine an; die Blätter sind auch dünner als bei den benachbarten Arten und brauchen deshalb auch weniger derartige Steifungsmittel. — 3) Diese Art wurde von Bentham zugleich mit der amerikanischen Section *Compsoneura* zu der asiatischen Section *Gymnacranthera* gezogen, doch mit Unrecht. Die ganz andere Fruchtbildung, die kurzen, auf einer dicken, runden Columella völlig angehefteten, radiär angeordneten Antheren und das Vorhandensein einer Bracteola sind durchgreifende Unterschiede.

4) Iryanthera paradoxa (Schwacke) Warb.

Tab. IV. 1) Blatt, 2) ♂ Blüthenstand, 3) ♂ Blüthe im Längsschnitte. — Tab. I. *Iryanthera*, 6) Andröceum.

Myristica paradoxa Schwacke, Additiones ad Fl. brasiliens. fasc. I, Rio 1886. (Moreiro Maximius et Co.)

Abbildung: Schwacke, Addit. ad Fl. bras. tab. 2, fig. 1—4, ♂, fig. 5 und 6 sind Gallen, keine ♀ Blüthen.

Ramulis teretibus exsiccatione striatis; petiolis brevissimis crassis, foliis membranaceis glabris vix pellucide punctatis oblongo-lanceolatis basi obtusis apice sensim acuminatis acutis, costa crassa subtus prominente supra canaliculata, venis haud curvatis angulo fere recto a costa abeuntibus ante marginem commissura paullo tantum arcuata nervo marginali tenuiore comi-

tata conjunctis; nervis tertiariis distinctis utrinque prominulis reticulum irregulare formantibus pro parte a costa abeuntibus venisque parallelis. **Inflorescentia** ♂ e trunco nascente, a basi multo-ramosa, pilis inspersa, ramis simplicibus vel paullo ramulosis; florum fasciculis distantibus in nodis sessilibus vel inferioribus plus minus pedunculatis, bracteis minimis dense ferrugineo-velutinis, pedicellis gracilibus quam flores 3plo longioribus; perigonio basi bracteola minima suffulto elliptico apice trifido extus pubescente; filamentis in columnam gracilem connatis, antheris 6 connatis erectis obovatis obtusis quam columna multo brevioribus.

Die jungen Zweige sind von einer hellbräunlichen, fast glatten Rinde bedeckt; der Blattstiel ist 7 mm lang und 3 mm breit; die Blätter sind 18 bis 22 cm lang und 5—6 cm breit, die Nerven dritten Grades bilden in die Breite gestreckte Maschen. Die Aeste der Inflorescenz sind 9—12 cm lang und tragen nur in ihrem oberen Theile die Blüthenbüschel, von denen die untersten auf gemeinsamen 2 bis 10 mm langen Stielen sitzen, die Bracteen sind breit oder dreieckig, circa 1 mm lang; die behaarten Blüthenstielchen sind 7—10 mm lang; in den einzelnen Büscheln finden sich ausgebildete Blüthen und junge Knospen neben einander; die ersteren aussen und unten an der knopfförmigen Erhebung stehend. Die Blüthen sind 3½ mm lang und 2 mm breit; die Säule der Filamente ist 1½ mm lang und trägt an der Spitze die ⅓ mm langen, zusammengewachsenen Antheren. Der Pollen ist rundlich und schwach punktirt. Manche der Blüthen sind in unserem Exemplar zu viel grösseren, rundlichen, zum Theile noch Maden enthaltenden Gallen ausgewachsen; dies sind die von **Schwacke** als ♀ Blüthen beschriebenen Figuren 5 und 6. Die weiblichen Inflorescenzen und Früchte sind noch unbekannt.

Verbreitung: Nördliches Brasilien.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Baum mit weissem, sehr hartem Holze.

Einheimischer Name: *Ucuuba.*

Sammler: **Schwacke** No. 3736 (coll. III, 575), Manaos am Amazonas, ♂, Berl.

Bemerkung. Diese durch die eigenthümliche Blühweise etwas abweichende Art schliesst sich durch den Blüthenbau und das Vorhandensein

der Bracteola den *Iryanthera*-Arten an; nur der Stiel des Andröceums ist auffallend lang. Die Frucht wird weitere Anhaltspunkte geben.

Genus IV. Osteophloeum Warb.

1) Osteophloeum platyspermum (A. DC) Warb.

Tab. I. 1) ♂ Blüthenstand, 2) ♂ Blüthenknospe mit Bracteola, 3) Andröceum von der Seite, 4) Andröceum im Querschnitte, 5) Pollenkorn von aussen. — Tab. IV. 1) ♂ Blüthenzweig, 2) ♀ Blüthe, 3) Frucht von aussen, 4) Samen.

Myristica platysperma A. DC. „Spruce" in Prodr. XIV, p. 695, in Fl. bras. V, 1, p. 108.

Abbildung. Flora bras. V, 1, t. 39.

Ramulis brunneis; foliis coriaceis longe petiolatis obovatis obtusis basi cuneatis acutis, junioribus pellucide punctatis adultis impellucidis, supra in sicco nigrescentibus glabris, subtus pallidis glabrescentibus, venis utrinque 7—9 vulgo prope marginem conjunctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supra axillaribus saepe binis petiolos aequantibus vel saepe superantibus haud valde ramosis, inflorescentiae ramulis quam pedunculi brevioribus, floribus apice ramorum subumbellatis, breviter pedicellatis, perigonio basi bracteola minima caduca instructo; pedunculis, pedicellis, floribus extus pulverolento-stellato-pilosis; floribus pedicellos aequantibus intus glabris; antheris 12 dorso adnatis stipite multo longioribus, apiculo communi terminatis. — Fructibus in pedunculis brevibus paucis vel solitariis, pericarpio coriaceo transversaliter elliptico, in latere latiore verticaliter dehiscente; semine transverse elliptico osseo rugoso, sulco verticali parum impresso percurso, arillo ut videtur completo, haud laciniato, semen omnino involvente.

Die runden Zweige sind anfangs wie die jungen Blätter unterseits mit feinen röthlichen Sternhaaren bedeckt. Die Blattstiele sind $2\frac{1}{2}$—3 cm lang, oberseits mit tiefer Rinne versehen; die etwas distich angeordneten, unterseits in trockenem Zustande röthlichen Blätter sind 13—14 cm lang und 5 cm breit; die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte. Die Nerven verlassen die Mittelrippe in einem Winkel von 45 Grad, gehen ziemlich gradlinig bis nahe zum Blattrande, wo sie sich meist im Bogen vereinigen. Das Netz der feineren Nervatur ist kaum sichtbar. Der ♂ Blüthenstand ist 3 bis 4 cm lang, die Verzweigungen desselben circa 1 cm; die lang krugförmigen Blüthen sind 2 mm lang und sitzen auf ebenso langen Blüthenstielchen meist

zu 5 oder 6 an den Enden der Verzweigungen gehäuft; der Pollen ist deutlich punktirt; die Früchte sind im trockenen Zustande mit starken Runzeln versehen und schliesslich fast kahl, sind 23 mm breit und 16 mm lang; der sehr dickschalige Same ist 18 mm breit und 8 mm hoch, der dicht an der Basis befindliche Nabel ist etwas erhaben; die Hauptrunzeln laufen meist mehr oder weniger vertical.

Verbreitung: Nord-Brasilien.

Standort: Im Secundär-Walde (Capoeira).

Nutzen: Nach Spruce sind die Früchte im frischen Zustande aromatisch.

Sammler: Spruce: prope Panure ad Rio Uaupes. No. 2491, ♂, No. 2842 fr. (Oct. 1852 bis Jan. 1853); Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Deless., Kew, Kopenh., Paris, Petersb., Wien.

Genus V. Virola Aubl.

A. Antheren länger als der Stiel der Staminalsäule; fast stets nach der Spitze zu verschmälert, Pollen bei mittlerer Vergrösserung meist glatt erscheinend.

- I. Blattbasis deutlich herzförmig . . . . . . **Sectio a. Oxyanthera.**
  - a. Blätter sehr gross, 25—50 cm lang, Blüthenstand und Blattunterseite dicht behaart . . . . Ost-Peru. — 1) *V. mollissima* (D. C.) Warb.
  - b. Blätter von mittlerer Grösse, 10—30 cm lang.
    - 1) Antheren nach oben zu nicht verschmälert, an der Spitze nicht verwachsen, Blüthenstand und Blattunterseite stark behaart. Mittel-Brasilien. — 2) *V. Urbaniana* Warb.
    - 2) Antheren nach der Spitze zu verschmälert und völlig verwachsen, Blüthenstand und Blattunterseite mässig behaart . . . . . Guyana, Nord- und Mittel-Brasilien, Ost-Peru. — 3) *V. sebifera* Aubl.
- II. Blattbasis stumpf, gestutzt (selten ganz schwach herzförmig).
  - a. Blätter dünn, membranartig, höchstens 9 cm breit.
    - 1) Blätter sehr lang zugespitzt.

α. Seitenränder der Blätter fast parallel, Nerven wenig bogig verlaufend, Behaarung der Blattunterseite mehr oder weniger bleibend.
Nord-Brasilien, Ost-Peru. 4) *V. cuspidata* (Benth.) Warb.

β. Seitenränder der Blätter bogig, nicht parallel, Nerven bogig verlaufend, Behaarung der Blattunterseite früh verschwindend.
Nord-Brasilien. 5) *V. elongata* (Benth.) Warb.

2) Blätter kurz zugespitzt, häufig mit abgesetzter kurzer Spitze.

α. Seitenränder der Blätter fast parallel; Blätter durchaus kahl.
Mittel-Brasilien. 6) *V. Schwackei* Warb.

β. Seitenränder der Blätter nicht parallel, sondern bogig; Behaarung der Blattunterseite früh verschwindend.
Nord-Brasilien, Ost-Peru. 7) *V. rufula* Warb.

b. Blätter dick, lederig oder pergamentartig, meist relativ breit.

1) Blätter auch erwachsen unterseits stark behaart.

α. Blätter lang-eiförmig, stumpf, klein, 13—16 cm lang, Blattstiel kurz (9—12 mm lang), Frucht breit-eiförmig, gross (22 mm lang, 16 mm breit) . . Venezuela. 8) *V. venezuelensis* Warb.

β. Blätter lang-eiförmig, kurz zugespitzt, von mittlerer Grösse (16—27 cm lang), Blattstiel mittelgross (11—14 mm lang), Frucht unbekannt . Ost-Peru. 9) *V. mocoa* (D. C.) Warb.

γ. Blätter länglich oder länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, gross (22—28 cm lang), Blattstiel lang (25—30 mm lang),

Frucht elliptisch oder eiförmig, klein (15 mm lang, 12 mm breit) . Bolivien, Süd-Brasilien. 10) *V. boliviensis* Warb.

2) Blätter, wenn erwachsen, unterseits fast kahl (Ausnahme: *V. peruviana β tomentosa*).

α. Blattstiel kurz (circa 1 cm lang), Blätter lang-eiförmig bis lanzettlich (16—24 cm lang); Frucht rundlich (25—28 mm lang). Central-Amerika. 11) *V. panamensis* (Hemsl.) Warb.

β. Blattstiel mittellang (12—15 mm), Blätter eiförmig (20—25 cm lang), Frucht (unreif) rundlich. Nord-Brasilien. 12) *V. theiodora* (Benth.) Warb.

γ. Blattstiel lang (2½ cm), Blätter meist lang, gestreckt, schmal und fast parallel-randig (13—40 cm lang); Frucht ei-rundlich (reif wohl ca. 27 mm lang) . Peru. 13) *V. peruviana* (D. C.) Warb.

B. Antheren kürzer oder höchstens so lang wie der Stiel der Staminalsäule, oben stumpf endend, Pollen meist schon bei mittlerer Vergrösserung deutlich punktirt . . . **Sectio b. Amblyanthera.**

I. Blätter sitzend oder fast sitzend, Antheren so lang als der Stiel, Pollen stark punktirt.

a. Blätter völlig sitzend, stumpf, tertiäre Nervatur deutlich . . Mittel-Brasilien. 14) *V. sessilis* (D. C.) Warb.

b. Blätter fast sitzend, spitz, tertiäre Nervatur undeutlich . . . . . Mittel-Brasilien. 15) *V. subsessilis* (Benth.) Warb.

II. Blätter deutlich gestielt.

a. Blätter an der Basis spitz, Pollen punktirt.

1) Blätter am Blattstiel etwas herablaufend, elliptisch oder eiförmig, Früchte rund. Mittel-Brasilien, Rio. 16) *V. Gardneri* (D. C.) Warb.

2) Blätter nicht am Blattstiele herablaufend, länglich lanzettlich.

α. Blätter parallelrandig.
† Blattrippen sehr zart (25 bis 30 jederseits).
* Blätter unterseits schliesslich kahl. Frucht eiförmig oder elliptisch. Mittel- und Süd-Brasilien. 17 *V. bicuhyba* (Schott) Warb.
** Blätter unterseits dicht mit goldgelbem, dünnem Filze bedeckt. Mittel-Brasilien. 18) *V. Araujorii* Warb.
†† Blattrippen unterseits stark hervortretend (20—28 jederseits). Frucht rund. West-Indien, Guyana, Brasilien. 19 *V. surinamensis* (Rol.) Warb.
β. Blätter nicht parallelrandig. Blattrippen unterseits wenig hervortretend.
† Blätter schmal (2—4 cm breit), Same fast rund (14 mm lang, 12 mm breit) Mittel-Brasilien. 20 *V. Glaziorii* Warb.
†† Blätter breiter (5—8 cm breit), Same elliptisch-eiförmig (21 mm lang, 14 mm breit) . Central-Amerika. 21 *V. guatemalensis* (Hemsl.) Warb.
b. Blätter an der Basis abgerundet oder stumpf, Pollen punktirt.
1) Blätter länglich, parallelrandig, Antheren nur halb so lang wie der Stiel der Staminalsäule, Frucht rundlich klein (18 mm Durchmesser). Nord-Brasilien. 22 *V. carinata* (Benth.) Warb.
2) Blätter elliptisch, bogenrandig, Antheren etwa gleich lang wie der Stiel der Staminalsäule, Frucht länglich, gross ($2^{1}/_{2}$—$3^{1}/_{2}$ cm lang). Nord-Brasilien, Ost-Peru. 23) *V. venosa* (Benth.) Warb.

c. Blätter an der Basis herzförmig.

1) Blätter gerunzelt (13—25 cm lang), auf den Nerven unterseits behaart. Pollen fast glatt . . Nord-Brasilien. 24) *V. rugulosa* Warb.

2) Blätter glatt.

α. Blätter kleiner als 20 cm. Pollen punktirt, Blätter unterseits schwach rothgelb behaart. Mittel-Brasilien. 25) *V. officinalis* (Mart.) Warb.

β. Blätter grösser als 30 cm, unterseits kaum sichtbar weisslich behaart.

† Blätter 30—42 cm lang mit 14—18 Seitennerven. Nord-Brasilien. 26) *V. calophylla* Warb.

†† Blätter 45 cm lang mit 28 Seitennerven . . Columbia. 27) *V. incolor* Warb.

Sectio a. Oxyanthera.

1) Virola mollissima (A. DC.) Warb.

Myristica mollissima A. DC. „Poepp" in Prodr. XIV, p. 696; in Fl. bras. V, I, p. 113.

Ramis dense fulvo-tomentosis; petiolis crassis brevissimis lanuginoso-tomentosis, foliis amplis subcoriaceis maximis elongatis, basi cordatis apice breviter acuminatis acutissimis supra mox glabris, subtus tomento haud valde denso obtectis; venis utrinque 17—30 crassis supra impressis obliquis ante marginem confluentibus, inferioribus ad costam paullo arcuatis; nervis tertiariis subparallelis transversis subtus prominulis supra impressis. Inflorescentiis ♂ axillaribus amplis ramosis dense tomentosis; florum fasciculis bracteis fugacibus ovatis acutis suffultis, pedicellis brevibus crassis, floribus infundibuliformibus vel subureeolatis, perigonio extus dense fulvo-tomentoso intus pubescente semi-trifido, antheris 2—4 linearibus connatis apiculatis, quam columna minima glabra c. 3plo longioribus.

Der Blattstiel ist höchstens $1\frac{1}{2}$ cm lang und circa 8 mm breit, kaum deutlich vom dicken Hauptnerv des Blattes abgesetzt. Die Blätter (die grössten in der Gattung) werden über $\frac{1}{2}$ m lang und circa 18 cm breit,

doch giebt es ausnahmsweise auch solche von 6 cm Länge und 3 cm Breite, während 25 cm Länge häufig vorzukommen scheint. Die Blüthenstände werden 25 cm lang, die unteren Verzweigungen sind 11 cm lang, die Bracteen sind circa 3 mm lang; die Blüthen sind $1\frac{1}{2}$ mm lang und sitzen auf $\frac{3}{4}$ mm langen Stielchen, die Antheren sind $\frac{1}{2}$ mm lang und sitzen auf einer dicken, $\frac{1}{5}$ mm langen Staminalsäule; die kahlen Spitzen der Antheren sind länger als bei irgend einer Art sonst, aber auch hier meist mit einander verwachsen. Der Pollen ist länglich und glatt.

Verbreitung: Ost-Peru: Maynas alto.

Wuchs: Baum.

Sammler: Poeppig No. 2195, ♂ (1839), Berlin, Wien.

2) Virola Urbaniana Warb. n. sp.

Ramis teretibus crassis dense ferrugineo-villosis; foliis coriaceis oblongis apice subapiculatis basi subcordatis supra costa excepta glabris subtus cum petiolis brevissimis crassis ferrugineo-villosis, costa subtus valde prominente crassa supra impressa, venis utrinque 22—35 tenuibus divaricatis supra subimpressis ante marginem arcuate conjunctis, nervis tertiariis supra tantum distinctis subparallelis. Inflorescentiis ♂ axillaribus foliis aequilongis vel brevioribus dense tomentosis ramosis, ramis infimis oppositis superioribus alternantibus; bracteis magnis latis saepe fere orbicularibus extus tomentellis, floribus dense fasciculatis breviter pedicellatis, perigonio fere ad basim trilobato lobis extus tomentellis ovatis obtusis, androeceo breviter stipitato, antheris 3 bilocularibus obtusis parte superiore haud connatis subdivergentibus.

Der Durchmesser der vorliegenden Zweige ist 6—7 mm, der Blattstiele 4—5 mm bei etwa gleicher Länge. Die Blätter sind 15—18 cm lang, 6—7 cm breit; der Abstand der Seitennerven von einander ist 6—8 mm. Die Blüthenstände sind 10—15 cm lang, der Hauptstiel derselben besitzt einen Durchmesser von 2—3 mm. Die Bracteen haben bisweilen fast 1 cm im Durchmesser. Die Blüthenstiele sind kaum 1 mm lang, und ebenso gross ist das Perigon.

Verbreitung: Brasilien; Provinz Goyaz.

Wuchs: Grosser und schöner Baum (Glaziou).

Standort: In den feuchten Campos zwischen der Stadt Goyaz und dem Flusse Ururú.

Einheimischer Name: Bicuiba.

Sammler: Glaziou No. 22036, ♂, 20. August 1895, Berlin.

Bemerkung: Die Pflanze ist nach dem Herbarmaterial äusserlich leicht mit stark behaarten Pflanzen von *Virola sebifera* zu verwechseln. Die grosse Anzahl der Blattnerven, die Grösse und Form der Bracteen, namentlich aber das gänzlich abweichende Andröceum stempeln sie zu einer guten Art. Die Divergenz der Antherenspitzen ist eine in der Gattung *Virola* nur äusserst selten vorkommende Erscheinung.

3) Virola sebifera Aubl.

Aublet Hist. pl. Guiane franç. (1775) p. 904.

Tab. I. Fig. 5: Andröceum von der Seite, Fig. 6: Andröceum im Durchschnitte. — Tab. V. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same von der Seite, Fig. 3: Same im Längsschnitte.

Myristica sebifera Swartz: Prodromus (1788) p. 96.
Lamarck: Act. Acad. par. (1788) p. 165.
Willdenow in Röm. und Usteris Magazin f. Botan. IX (1790), p. 27.
Swartz: Observationes bot. (1791) p. 218.
Linné: Syst. nat. ed. Gmelin II, 1. (1791), p. 11.
Lamarck in Encycl. méthod. bot. IV (1797), p. 389.
Swartz: Fl. Ind. Occ. II (1800), p. 1129.
Linné: Spec. pl. ed. Willdenow IV (1805), p. 872.
A. de Candolle in Prodr. XIV, p. 195 und 696 (excl. spec. e Maynas); in Flor. brasiliensis V, 1, p. 109.

Myristica Virola Räusch in Steud. Nomencl. (1841) p. 174.

Myristica fulva Richard msc. in herb. Deless.

Notizen über diese Art:

Martius: Reise in Brasilien, III, p. 1130 No. 11; Syst. mater. med. veget. bras. (1843) p. 19, nur angeführt als Ucuuba.

R. Schomburgk: Reisen in Britisch-Guyana. Versuch einer Fauna und Flora, Leipzig (1848), p. 979 und 1162.

Kappler: Surinam und seine Vegetation, Ausland (1885), p. 137 (alle Notizen hier beziehen sich aber wahrscheinlich auf *V. surinamensis*, da Kappler *V. sebifera* anscheinend gar nicht gesammelt hat).

Solereder: System. Werth der Holzstruct. p. 226.

Warburg: Die Muskatnuss (1897) p. 388, t. IV, Fig. 3.

Abbildungen: Fl. bras. V, 1, t. 39, ♀, t. 40 ♂.

Aublet: Hist. pl. Guiane franç. t. 345 fig. 1—3 (♂ Zweig, Analyse von Blüthe und Frucht sehr schlecht, ♂ Blüthe ganz falsch).

Descourtilz: Fl. des Antilles VI t. 432 (wenn möglich noch verschlechterte Copie von Aublet).

Ramulis teretibus, junioribus rufo-ferrugineo-tomentosis demum glabris, in sicco saepe substriatis; foliis breviter petiolatis ovatis vel oblongis acutis vel acuminatis, basi cordatis subcoriaceis, supra mox glabris saepe lucidis, subtus plus minus tomentosis, costa subtus prominente, venis utrinque 10—18 semipatentibus prope marginem arcuatis et plus minus distincter confluentibus, nervis tertiariis vulgo distinctis subparallelis venas conjungentibus supra impressis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus valde ramosis tomentosis quam folia brevioribus; florum fasciculis bracteis fugacissimis suffultis, floribus pedicellis aequilongis ebracteolatis subinfundibuliformibus, ad $1/3$ fere trifidis; lobis intus stellato-pubescentibus, antheris connatis 3—5 linearibus apiculatis, quam columna brevissima 3—4plo longioribus. Inflorescentiis ♀ vulgo brevioribus quam ♂, ramosis, fasciculis paucifloris, floribus utrinque tomentosis pedicellis aequilongis urceolatis; ovario ovoideo-globoso dense piloso apice stigmatibus 2 connatis sessilibus glabris coronato. Fructibus globosis vel ovoideo-globosis tomento ferrugineo demum caduco involutis, pericarpio tenui, arillo purpureo a basi fere laciniato, testa tenui arilli sulcis impressa; chalaza hilo fere opposita, embryone minuto obconico.

Die jungen Zweige sind von einer dunkelbraunen, ziemlich glatten Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 10—14 mm lang, die Blätter von sehr verschiedener Länge, zwischen 10 und 30 cm variirend, die Breite liegt zwischen 4 und 8 cm; die grösste Breite liegt stets unterhalb der Mitte, häufig nahe der Basis; die Behaarung der Blattoberseite erhält sich zuweilen in Flocken bis die Blätter völlig ausgewachsen sind. Die ♂ Blüthenstände sind sehr reichlich verzweigt, bis 15 cm lang, die dicht behaarten spitzen,

sehr früh abfallenden Bracteen lassen eine Narbe zurück. Die ♂ Blüthen sind gewöhnlich 2—2½ mm lang und 1—1½ mm breit, die Stielchen sind 1½—2 mm lang. Der Pollen ist länglich und fast glatt. Die weiblichen Inflorescenzen sind viel weniger verzweigt, bis 10 cm lang, die in der Mitte gewölbten Blüthen sind circa 2 mm lang und sitzen auf kürzeren, 1—1½ mm langen Stielen. Die reifen Früchte sind 13 mm lang und 11 mm breit, das Pericarp ist im trockenen Zustande 1 mm dick. Der Arillus hat gestreckte Epidermiszellen, deren Länge circa 4 mal so gross wie die Breite ist; das Endosperm ist ruminirt und enthält keine Stärke, der Embryo ist minimal, ⅓ mm lang, dem dicken konischen hypokotylen Gliede sitzen die Kotyledonen als kleine Wulste auf.

Verbreitung: Guyana, Brasilien (Provinz Rio Negro, Para, Goyaz, Minas Geraes, Matto Grosso, S. Paulo), Ost-Peru.

Standort: Wald und Savannenwald; sowohl an trockeneren steinigen Stellen der Wälder (Riedel), in abgeholzten Wäldern (Martius), als auch in feuchteren Terrains (Aublet), auf Sandhügeln, an Flussufern (Schomburgk) und in den Oasen in der Umgegend Piraras (Schomburgk); in der Ebene und bis auf die Sierra von Matto Grosso hinaufsteigend (Manso).

Wuchs: Bäumchen von 10—20′ Höhe (Riedel), 30—60′ hohe Bäume mit einem Stammdurchmesser von 2′ und mehr (Aublet); 60—80′ hohe Bäume (Pearce). Sie blühen, nach den vielerlei Angaben zu schliessen, wenigstens in feuchteren Lokalitäten das ganze Jahr hindurch, und schon sehr junge Bäume tragen Früchte.

Einheimischer Name:

Bicuiba in Matto Grosso (Riedel).

Bicuiba oçu in Minas Geraes (Claussen).

Ucuba am Amazonas (Martius).

Voirouchi bei den Einwohnern von Oyapoc (Aublet).

Dayapa und Virola bei den Galibis (Aublet).

Jeajeamadou oder Guinguamadou (cf. Rebouças) bei den Kreolen von Französisch-Guyana (Aublet).

Nutzen: Das Holz ist weisslich und wenig fest (Aublet); nach dem Catalogue des Colonies françaises (Guyana, p. 39) hat es trocken das specifische

Gewicht 0,364, grün 0,656; die Tragkraft (force) ist 73 kg. Der rothe, scharfe Saft, der beim Anschneiden aus der Rinde fliesst, wird medicinisch benutzt, um Geschwüre zu heilen, und gegen Zahnschmerzen: man benutzt ihn, indem man Baumwolle mit diesem Safte tränkt (Aublet und offenbar danach Swartz, Schomburgk; neuere Reisende erwähnen diese Verwendung nicht). Die Samen sollen nach Christy frisch wie Pfeffer und Ingwer schmecken, was aber sehr unwahrscheinlich ist und wahrscheinlich auf Missverständniss einer Stelle eines alten Schriftstellers beruht. Nach Descourtilz kann man aus dem Samen und dem Arillus einen alkoholischen Extract herstellen, der sehr energisch wirkt. Einige Tropfen des ätherischen Oeles genügen nach ihm, um Zahnschmerzen zu vertreiben; die Tinctur wird auf gelähmten Gliedern als Einreibungsmittel gebraucht. Man macht auch daraus Zeltchen, um als Kaumittel zu dienen. Da der Baum aber gar nicht auf den Antillen vorkommt, ist es sehr unwahrscheinlich, dass Descourtilz unsere *V. sebifera* wirklich meinte, eher vielleicht die *V. surinamensis*, wahrscheinlich aber die importirte *Myristica fragrans*, denn das ätherische Oel und seine Anwendung lassen sich nur so deuten, da noch niemand aus *V. sebifera* oder *surinamensis* ätherisches Oel hergestellt hat. Die übrigen Angaben scheinen nur missverstandene Copien aus Aublet zu sein und sind absolut werthlos. Die Samen sollen ein vegetabilisches Wachs geben, das schon durch heisses Wasser (theilweise) ausgezogen werden kann. (Swartz: Schomburgk; offenbar Copie aus Aublet.) Nach dem Pariser Ausstellungskataloge 1867 liefern sie warm ausgepresst 26 % Fett; dieses Fett schmelze bei 34° und bestehe aus zwei verschiedenen Theilen, von denen der saure ³/₄ der Masse ausmache; es rieche angenehm und könne zur Fabrikation von Lichten dienen; der Baum sei sehr reichlich in Guyana und sei deshalb der Aufmerksamkeit des Handels empfohlen. Um das gelbliche Wachs zu gewinnen, trennte man (zu Aublet's Zeiten wenigstens) die Kerne von ihren Schalen, nachdem man sie vorher an der Sonne getrocknet hatte, dann säuberte und reinigte man sie, stampfte sie zu einem Teig, den man in kochendes Wasser that; das Wachs, das sich an der Oberfläche sammelte und beim Abkühlen erhärtete, wurde dann noch einmal umgeschmolzen und in Kerzenform gebracht. Meine durch eine Manuscriptnotiz Richard's gestützte Ansicht ist nun die, dass Aublet die Art mit *V. surinamensis* zusammenwarf, zufällig

aber die *V. sebifera* beschrieb. Swartz kannte sie, da sie auf den Inseln nicht vorkommt, offenbar überhaupt nicht, und copirte demnach nur Aublet. Kappler's Notizen über *V. sebifera* beziehen sich beinahe sicher auf *V. surinamensis.*

Resumé: Wir ersehen hieraus, dass bis auf die in Bezug auf Identificirung nicht einwandsfreien Notizen im Pariser Aussstellungs-Katalog alle Angaben über die Verwendung dieser Art sich auf Aublet stützen und letzterer vermuthlich meist *V. surinamensis* gemeint hat, keiner aber von den vielen anderen Sammlern in dem grossen Verbreitungsgebiete der Art irgend etwas Selbständiges über den Nutzen erwähnt. So sicher es demnach auch ist, dass sich das Fett der Samen zu Kerzen verarbeiten liesse und der Rindensaft medicinisch wirksam ist, so wenig festgestellt ist, ob die Stoffe bei dieser Art factisch angewendet werden. Beinahe überall, wo die *V. sebifera* vorkommt, findet sich auch die viel stattlichere und weit grössere Samen enthaltende *V. surinamensis,* und da ist es denn natürlich, dass diese den sehr kleinen Samen von *V. sebifera* zur Fettgewinnung weit vorgezogen wird. Der Name *„sebifera“* hat natürlich viel zu der jetzt herrschenden Verwirrung beigetragen.

Sammler: Guyana,

1) holländisch (Surinam): Hostmann No. 635, ♂, Berl., Boiss., Deless, Flor., Kew, München, Paris, Wien. No. 638a, ♂, Boiss., Flor. (Webb.), Wien.

2) englisch: Schomburgk No. 588, ♂, Boiss., Deless., Flor., (Webb.), Kew, Paris, Wien. No. 711, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., Flor. (Webb.), Kew, Wien. No. 906, ♂, Berl., Brüss. No. 907, ♂, Kew. No. 991, ♂, Berl., Boiss., DC. (Prodr.), Flor. (Webb.), Paris, Wien. No. 1402, ♂, Berl. No. 1713, ♂, Berl., Boiss.

Talbot: ♂, Berl.

Jenman: ♂, Kew.

3) französisch: Aublet: ♂, br. Mus.

Perrottet: ♂, Flor. (Webb.), Paris.

Richard: fr., Brüss., Deless.

Leprieur: ♂, DC., Deless, Paris.

Poiteau: ♂. Berl., Kew.

Sagot No. 1057, Karouany, ♂, Boiss., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Kew, Paris, Wien.

Mélinon: fr., Berl.

Brasilien: Martius: Pr. Para, ♂, fr., Münch. Pr. Rio negro, ♂, Berl., Leyd., Münch., Petersb.

Spruce No. 468a et b., Pr. Para prope Santarem, ♂, ♀, fr., Berl., Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb.), Kew, Kopenh., Münch., Paris, Petersb., Wien.

Pöppig No. 3553B, Ega am Amazonas, ♂, Paris, Wien.

Burchell No. 6265, 6477, 6962, Goyaz ♀, fr., Kew, Paris.

Ule No. 3050, Goyaz (Baum bei Cerrado), ♂, Herb. Ule.

Pohl: ad Villa Boa, Pr Goyaz (?), ♂, Brüss., Münch., Wien.

Riedel No. 1474, Matto Grosso, ♂, Petersb. No. 1195, Serra da Chapada, fr., Petersb. No. 2274, Villa de Araracoara, ♀, fr., Petersb.

Claussen: Minas Geraes, ♂, fr. (275 et 279), Boiss., br. Mus., Deless., Flor. (Webb.), Kew, Paris.

Glaziou: Rio Janeiro, cult., ♂, Kew. No. 22037, Goyaz, Lagoa Feia, nahe Formoza, ♂, fr., Berl.

Regnell No. III 1030, S. Paulo, ♂, Kopenh.

Peru: Spruce No. 4878 prope Tarapoto, ♀, Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., DC., Deless., Kew, Paris, Petersb., Wien.

Pearce: Monterico, ♂, ♀, Kew.

β. curvinervia Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 195. Fl. bras. V, 1, p. 109 (incl. *γ cordifolia* ibidem).

Nervis lateralibus inferioribus ad originem arcuatis obliquis.

Kaum als Varietät anzuerkennen, wohl eher nur eine Standortform der trockenen Campos und Serragegenden. Die Blätter zeichnen sich durch besondere Breite (10—11 cm) aus; die Varietät *γ* von Alph. D. C. gehört jedenfalls wohl auch hierher, das Merkmal einer geringeren Anzahl von Seitennerven ist nicht constant.

Verbreitung: Goyaz und Matto-Grosso.

Sammler: Manso et Lhotzky: Flor. Matto-Grosso Cujabensis No. 57, in summitate serrae, ♂, Berl. DC. (Prodr.), Wien.

Gardner: No. 3566. Piauhy, Villa de Arrayal, ♂, Berl. br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Deless., Kew, Paris, Wien.

Bemerkungen: 1) Aublet Hist. des pl. de la Guiane franç. 1775 tab. 345 p. 904 bildet *V. sebifera* dem Habitus nach ganz richtig ab, doch ist die Analyse der Blüthe Fig. 1—3 ganz verfehlt, sie zeigt 6 freie Staubgefässe und sitzende Blüthen; die Frucht (Fig. 4 und 5) ist richtig. Eine offenbar danach copirte Abbildung mit allen Fehlern, aber noch verballhornisirt, giebt Descourtilz in der Fl. pittor. des Antill. VI, 1828, t. 482 (p. 216); auch Willdenow (1790) und Lamarck (1797) erkennen nicht die Fehlerhaftigkeit der Darstellung, ersterer giebt nur eine kurze Diagnose, letzterer reproducirt die ganze Beschreibung Aublet's, obgleich Swartz schon 1788 deutlich auf die Fehlerhaftigkeit in der Aublet'schen Darstellung des Andröceums hinweist. Trotzdem ordnet freilich Willdenow in seinen „zufälligen Gedanken" diese Art der Gattung *Myristica* unter, da der Umstand „dass sie in nichts als in den Staminibus von einander abweichen (*Virola [sebifera]* hat nach ihm 6 freie Stamina, *Myristica [fragrans]* hingegen 12—13 zusammenhängende), da alle übrigen Theile mit einander übereinstimmen, unmöglich zwei so nahe verwandte Pflanzen trennen könne"; auch Lamarck stellt die Art schon zu *Myristica*, ohne freilich Gründe dafür anzugeben. 2) André e José Rebouças (Ensaio de Indice geral das madeiras do Brazil. Rio de Janeiro 1865 fasc. I p. 154) führen in einem Catalog von Hölzern eine Becuiba: Synonym Muscadier à suif Yayamadou, Guinguamadou dos Franzeses, aus dem Amazonasthale auf; ob die angegebene Identificirung mit *V. sebifera* richtig ist, vermag Niemand zu sagen. 3) Almeida Pinto (Diccionario de Botanica brasileira, Rio de Jan. 1873 p. 77) führt als Bicuiba oder Bequiba einen Baum von Equador und Bahia an, den er mit *V. sebifera* identificirt, der aber wegen der 4—6 cm grossen Früchte, die 1—2 Samen enthalten, die in eine wachsartige Masse eingeschlossen (?!) sind, sicher gar nicht hierher gehört. Aus dem Stoff, der aus Rindeneinschnitten (?!) herausfliesst, sollen Fackeln gemacht werden, was selbstverständlich gleichfalls nicht auf eine Myristicacee passt.

4) Virola cuspidata (Bth.) Warb.

Myristica cuspidata Benth. „Spruce" in Hook. Journ. of bot. V, p. 5. Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 195, p. parte. Flor. bras. V, 1, p. 111, p. parte.

Myristica Uaupensis Alph. DC. „Spruce" Prodr. XIV, p. 696, Fl. bras. V, 1, p. 112.

Ramis teretibus, innovationibus flocculosis indumento diu persistente: petiolis parvis crassis tomentosis, foliis membranaceis ovali-ellipticis vel ovato-lanceolatis longe sensim acuminatis basi truncatis vel subcordatis, novellis tomentosis mox supra glabris nitidis subtus glaucis, indumento flocculoso plus minus persistente, venis utrinque 10—20 patentibus subcurvatis ante marginem arcuate connexis, nervis tertiariis haud vel vix distinctis. Inflorescentiis ♂ supraaxillaribus magnis et valde ramosis dense tomentosis: bracteis angustis dense ferrugineo-tomentosis fugacissimis, fasciculis paucifloris: floribus subinfundibuliformibus apice tantum trifidis, extus tomentosis, lobis 3—4 rarissime 5 intus subpilosis: antheris bilocularibus vulgo 4 rare 5—7 linearibus stipite minimo multo longioribus. Inflorescentiis ♀ ramosis. Fructibus minimis globosis, extus tomentosis, pericarpio tenui, arillo laciniato, testa tenuissima.

Die Blattstiele sind ca. 1 cm lang und 2 mm dick: die Blätter sind 11—27 cm lang, $3^1/_2$—8 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte; die ♂ Inflorescenzen sind 5—14 cm lang, 4—5fach verzweigt, mit langen Seitenzweigen: die gelben, nach Schwacke wohlriechenden Blüthen sind $1^1/_2$—2 mm lang, die Blüthenstiele von gleicher Grösse: der Pollen ist länglich und fast glatt. Der Fruchtstand ist 6 cm lang, verzweigt und sternhaarig; die noch nicht ganz reifen Früchte haben 7 mm im Durchmesser und sitzen auf 4 mm langen Stielchen.

Verbreitung: Nord-Brasilien (Flussgebiet des Amazonas).

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Niedriger Baum (ca. 15' hoch).

Sammler: Spruce: No. 1794 prope Barra do Rio Negro (= Manaos) ♂, Berlin, Boiss., br. Mus., Brüssel, DC. (Flor.), Flor. (Webb.), Kew, München, Paris, Petersburg; No. 2512 Panure ad Rio Uaupés (sub nomine *M. uaupensis*) ♂, Berlin, Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Kopenhagen, Paris, Petersburg, Wien: No. 3111 prope San Carlos, Rio Negro, ♂, Berlin, Boiss.,

DC., Deless., Paris, Petersburg, Wien; Prov. Para, prope Santarem (probab. errore, permutatis schedulis), ♂, München.

Schwacke: No. 3531 Manaos am Amazonas, Silva Ygapo, ♂, Berlin.

Jobert: Manaos, ♂, Paris, Glaz., Schwacke.

Bemerkungen: 1) Diese Art unterscheidet sich von der ihr überaus nahestehenden *V. elongata* durch die etwas bogig verlaufenden Nerven der im Allgemeinen breiteren und weniger parallelrandigen Blätter, ferner durch die im Verhältnisse zur Länge schmäleren, weniger tief getheilten Blüthen, auch ist die Behaarung der Zweige und Blätter stärker und meist länger bleibend; jedoch sind alle diese Unterschiede so geringwerthig, dass man wohl bei besserer Kenntniss der Pflanzen sie zusammenbringen dürfte. Dass diese Art auf 15' Höhe, *V. elongata* auf 50' angegeben wird, dürfte vielleicht mit dem verschiedenen Alter der Pflanzen zusammenhängen. — 2) Die von de Candolle als *M. uaupensis* abgetrennte Form, Spruce No. 2512, unterscheidet sich nur durch etwas rundlichere Knospen und etwas röthlichere Behaarung, doch bildet auch hiervon die No. 3111 von Spruce den Uebergang, so dass selbst die Abtrennung als Varietät ungerechtfertigt erscheint.

β. membranacea Warb.

Myristica membranacea Alph. D. C. „Poepp". in Prodr. XIV, p. 196, Fl. bras. V, 1, p. 111.

Foliis basi obtusis vel rotundatis, saepe oblongo ovatis.

Die Blätter sind von sehr verschiedener Form, bald schmal und sehr lang zugespitzt, bald breit und kurz zugespitzt; die grösste Breite liegt bald dicht unterhalb der Mitte des Blattes, bald mehr nach der Basis zu. Die Form der Blattbasis ist der einzige durchgreifende Unterschied, der Blüthenstand ist wie bei *α*.

Verbreitung: Oestliches Peru, Nord-West-Brasilien.

Standort: Urwald.

Wuchs: Kaum 12' hoher Baum, mit horizontalen, zu 3 oder 4 quirlig stehenden Zweigen.

Sammler: Poeppig: No. 2647 Ega am Amazonas, ♂ et fruct., Berlin, Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Paris, Petersburg, Wien.

5) **Virola elongata (Bth.) Warb.**

Myristica elongata Bth. in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 5;
Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 196, in Fl. bras. V, 1, p. 113.

Ramulis teretibus substriatis, novellis pulverulente ferrugineo-tomentosis, tomento saepe diu persistente; petiolis brevibus tomentellis vel glabrescentibus subrugulosis, foliis membranaceis oblongo-lanceolatis basi obtusis, rotundatis, truncatis vel subcordatis, apice longe sensim acuminatis saepe subfalcatis supra mox glabris nitidis subtus glaucis, novellis flocculosis demum glabris; costa subtus prominente in sicco striata, venis utrinque 16—22 patentibus vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis nervis tertiariis haud distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus valde ramosis subflocculosis, ramis patentibus, floribus ad 3—5 fasciculatis prima juventute bracteis acutis tomentosis fugacissimis involutis; bracteolis 0; floribus pedicellis subaequilongis; perigonio campanulato 3-saepe 4-, rarissime 5- fido, lobis extus tomentosis, intus stellate pilosis; antheris vulgo 3—5 rarissime 6 linearibus, apiculis saepe vix distinctis terminatis, quam columna minima crassa multo longioribus. Inflorescentiis ♀ ramosis axillaribus, quam ♂ brevioribus. Fructibus brevissime pedicellatis pro rata parvis globosis extus subcaduce tomentosis; pericarpio tenui, arillo laciniato, testa tenuissima.

Die Blattstiele sind ca. 8 mm lang und 1—1½ mm dick; die Blätter sind 11—20 cm lang, 4—6 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte; sie sind deutlich durchscheinend punktirt. Die ♂ Inflorescenzen sind 5—12 cm lang, 3- oder 4fach verzweigt. Die Bracteen sind ca. 2 mm lang. Die Blüthen sind kaum 1½ mm, die Antheren ¾ mm, die Staminalsäule kaum ⅕ mm lang. Der Pollen ist länglich und fast glatt. Der Fruchtstand ist 2—3 cm lang, die einzelnen Früchte haben nur gegen 9 mm im Durchmesser. Das Pericarp ist ¾ mm dick, der Arillus und die Testa ausserordentlich dünn, das ruminate Endosperm enthält viel Fett, aber nur sehr wenig Stärke.

Verbreitung: Nord-Brasilien.

Standort: Urwald (Riedel); Ueberschwemmungswald (Schwacke).

Wuchs: 50′ hoher Baum (Riedel).

Einheimischer Name: Bicuiba.

Sammler: Riedel: Prope Borba ad fl. Madeira, ♂, Petersburg.
Wallis: Brasilien, ♂, Berlin.
Schwacke: No. 3530, Manaos, Silva Ygapo, ♂, Schwacke.

β. *punctata* Warb.

Tab. V. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Keimling.

Myristica punctata Benth. „Spruce" in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 6.
Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 196, in Flor. bras. V, 1, p. 112.

Foliis angustioribus, lanceolatis, interdum majoribus.

Die Blätter sind 12—28 cm lang, $3\frac{1}{2}$—7 cm breit; sie verschmälern sich wie bei dem Typus der Art nach der Spitze zu ganz allmählich.

Verbreitung: Nord-Brasilien.

Wuchs: Baum von 16' Höhe (Spruce).

Sammler: Spruce: Prope Barra do Rio Negro (=Manaos) fr. Berlin, Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb.), Kew, Kopenhagen, München, Paris, Petersburg, Wien.

Bemerkung: Christy beschreibt in seinen Commercial plants No. 8, 1885, p. 26, Früchte unter dem Namen *Myristica punctata*, die nicht hierher gehören, da er für sie 14 mm Länge und 10 mm Breite angiebt, wahrscheinlich hatte er eine Form von *V. surinamensis* vor sich; der Querschnitt des geruch- und geschmacklosen Kernes ist nach ihm wachsig, weiss, elfenbeinartig, braun geädert, die Testa papierdünn, was Alles ebensogut auf *V. surinamensis* passen würde.

γ. *longicuspis* Warb.

Tab. V. Fig. 1: Same von der Seite der Raphe, Fig. 2: Same im Längsschnitte, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Myristica longicuspis Spr. mscr.

Foliis lanceolatis, longe acuminatis, venis utrinque 14—16 subtus prominentibus supra valde impressis, nervis tertiariis pro parte distinctis supra impressis subtus prominulis, fructibus ut in β.

Diese Varietät unterscheidet sich von *punctata* nach den einzig vorliegenden Fruchtexemplaren nur durch die noch schmäleren, länger zugespitzten Blätter, durch die etwas geringere Anzahl Seitennerven und durch die stärker hervortretende Nervatur; sie ist als Mittelform zwischen β und δ zu betrachten.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien.

Sammler: Spruce: No. 3363 ad. flum. Casiquiari, Vasiva et Pacimoni fr., Brüssel, Wien.

δ. *subcordata* Warb.

Foliis oblongo-ovatis vel lanceolatis basi subcordatis supra mox glabris, subtus fere glabris, venis crassis 14—16, supra impressis, nervis tertiariis supra distincter impressis; floribus ♂ haud valde tomentellis.

Die Blätter sind 12—17 cm lang, $2^1/_2$—$4^1/_2$ cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte; die verzweigten Inflorescenzen sind bis 8 cm lang; die ♂ Blüthen sind $1^1/_4$ mm lang, breit krugförmig mit ausgebreiteten Zipfeln; die 3—4 zusammengewachsenen linearen Antheren sind wie bei dem Typus jede durch das freie Ende des Filamentes gekrönt und 5 mal länger als die kahle minimale Staminalsäule.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien.

Sammler: Spruce: No. 3172 ad flum. Casiquiari, Vasiva et Pacimoni, ♂, Berlin, Boiss., Brüssel, DC., Deless., Kopenhagen, Paris, Petersburg, Wien.

Bemerkung: Vielleicht ist dies eine besondere Art.

6) Virola Schwackei Warb. n. sp.

Tab. VII. Fig. 1: Zweig, Fig. 2: Same von der Seite der Rhaphe.

Ramulis glabris subteretibus in sicco striatis brunneis vel nigrescentibus tenuibus; petiolis brevibus tenuibus glabris, foliis vix pergamaceis, fere membranaceis, lanceolatis basi subacutis apice breviter suboblique cuspidatis vix acutis, marginibus fere parallelis, supra nitidis subtus vix pallidioribus; venis utrinque ca. 12—18 patulis vel ascendentibus prope marginem arcuate connexis utrinque distinctis subtus tenuiter prominulis cum costa rufescentibus, nervis tertiariis irregulariter parallelis subtus minime prominulis, reticulatione vix distincta. Fructibus pedicellatis ovato-ellipticis, pericarpio duro, arillo in sicco luteo apice pauce-lacunoso haud profunde laciniato crasso, testa brunnea, chalaza mamillata, rhaphe vix impressa; endospermo ruminato.

Die jungen Zweige sind nur $1^1/_2$—2 mm dick, höchstens die jüngsten Blattknospen besitzen einen ganz schwachen grauen Haaranflug; die Blattstiele sind ca. 1 cm lang, 1 mm dick; die Blätter sind 8—11 cm lang, $2^1/_2$—4 cm breit, in oder unter der Mitte am breitesten. Ueber die Verzweigung der Fruchtstände giebt das Material keine Auskunft; die Frucht ist 22 mm lang, 17 mm dick, der Fruchtstiel ist fast 2 mm breit; der Same ist ziemlich glatt,

glänzend schwarzbraun mit gelblichen Adern und einigen flachen Erhebungen nahe der Spitze, sowie der höckerförmigen, etwa 4 mm im Durchmesser zeigenden Chalaza; das Pericarp ist im trockenen Zustande $1\frac{1}{2}$ mm, die Testa $\frac{2}{3}$ mm dick.

Verbreitung: Mittel-Brasilien (Provinz Minas).

Wuchs: Baum.

Sammler: Araujo: (Minas Geraes, Rio Novo) fr. Herb. Schwacke.

Bemerkung: Die Blätter sind durch ihre dünne Textur, die feinen Nerven und den Mangel an Behaarung von den meisten Myristicaceen-Arten auffallend verschieden, doch erkennt man bei durchfallendem Lichte sehr gut die Drüsenpunkte. Die Früchte sind denen von *U. bicuhyba* ähnlich, so dass ich, da nur lose Früchte vorlagen, zuerst an eine zufällige Beimengung glaubte, bis weiteres von Herrn Schwacke eingesandtes Material den Zweifel hob.

7) Virola rufula Warb.

Tab. V. Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp.

Myristica cuspidata Benth. in Prodr. XIV, 195 und 696, pro parte; *M. cuspidata β rufula* A. DC. in Fl. bras. V, 1, p. 111.

Ramulis subteretibus junioribus ferrugineo-tomentosis deinde glabris; petiolis brevibus subtomentosis, foliis oblongo-ellipticis, vel oblongis vel oblongo-lanceolatis, membranaceis, basi rotundatis vel subtruncatis, apice sensim acuminatis, supra glabris in sicco saepe nigrescentibus, subtus glaucis, aetate pilis stellatis vix inspersis; nervis utrinque 13—17 semipatentibus subcurvatis ante marginem arcuate connexis, subtus parum prominentibus; nervis tertiariis vix distinctis. Inflorescentiis ♂ supraaxillaribus ramosis quam folia duplo vel triplo brevioribus tomentosis, bracteis fugacissimis, floribus quam in speciebus praecedentibus majoribus densius tomentosis infundibuliformibus ebracteolatis pedicellis subaequilongis; perigonio ad $\frac{2}{5}$ fere trifido, lobis patentibus subacutis intus stellato-pilosis, antheris 4—5 linearibus apiculatis quam columna minima ca. 4 plo longioribus. Inflorescentia ♀ axillari quam ♂ multo breviore ramosa; florum fasciculis paucifloris, bracteis caducis, floribus quam pedicelli vix brevioribus late urceolatis: perigonio ad $\frac{1}{3}$ trifido utrinque tomentoso, ovario tomentoso late ovato, apice stigmatibus 2 sessilibus glabris coronato. Fructibus nondum maturis (?) parvis subglobosis; pericarpio tenui, arillo laciniato, testa tenuissima.

Die jungen Zweige sind von einer schwärzlichen, im trockenen Zustande fein gestreiften Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 9—11 mm lang; die Blätter sind von sehr verschiedener Form, die Länge variirt zwischen 15 und 25 cm, die Breite zwischen 3 und 9 cm, die Spitze ist bald kurz, bald sehr lang; die Seitennerven treten namentlich durch ihre gelbliche Färbung unten deutlich hervor, mit blossem Auge gesehen erscheint die Unterseite der älteren Blätter kahl. Die ♂ Inflorescenzen sind bis 11 cm lang, reich und dicht verzweigt; die offenen Blüthen sind über 2 mm lang. Die ♀ Inflorescenzen sind 3 cm lang, wenig verzweigt; die Blüthen sind kaum 2 mm lang, unten mehr gewölbt als die männlichen, später löst sich das Perigon mit ringförmigem Spalt an der Basis los, so das 1 mm lange Ovar freilegend. Die wie es scheint nicht ganz reifen Früchte sind 11 mm lang, fast 10 mm breit. Das Pericarp ist noch nicht 1 mm dick, die Testa ausserordentlich zerbrechlich, das Endosperm ist ruminat.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien, Ost-Peru.

Standort: Wald.

Wuchs: Baum.

Einheimischer Name: Moscada (Pav.).

Sammler: Pavon: Pueblo nuevo ♂, Berlin, Boiss., DC. (Prodr.), Flor. (Webb.).

Martius: Rio Negro in silvis ad Coari ♂, ♀ et fr., München, Leyden; silvis ad fl. Amazon., ♂, München.

Bemerkung: Diese Art steht der *V. cuspidata*, namentlich aber der *V. elongata* ausserordentlich nahe, unterscheidet sich jedoch durch dichtere Blüthenstände und etwas breitere Blüthen, sowie durch breitere, nicht so lang zugespitzte Blätter und grössere Früchte.

8) Virola venezuelensis Warb. n. sp.

Ramulis teretibus junioribus rufo-ferrugineis demum glabris, petiolis brevibus, foliis ovato-oblongis apice obtusis, basi truncatis vel subcordatis, supra mox glabris subtus dense rufo-tomentosis; venis utrinque 12—14 patentibus, incurvatis, ante marginem arcuate connexis, nervis tertiariis subparallelis supra impressis subtus prominulis. Inflorescentia ♀ axillari quam folium plus duplo breviore, ramosa. Fructibus breviter pedicellatis fere maturis late

ovoideis subapiculatis dense rufo-velutinis, pericarpio tenui, arillo laciniato, testa tenui arilli vestigiis sulcata, albumine ruminato.

Die Rinde der jungen Zweige ist schwärzlich, nachdem die Behaarung abgefallen ist. Die Blattstiele sind 9—12 mm lang, die Blätter 13—16 cm lang, $4\frac{1}{2}$—6 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte; der Fruchtstand ist 7 mm lang; die 22 mm langen und 16 mm breiten Früchte sitzen auf Stielchen von 3 mm; der ovale Same ist ca. 17 mm lang und 11 mm breit, der oben zerschlitzte Arillus ist ausserordentlich dünn, die hellbraune Testa ist mit anastomosirenden flachen Furchen versehen.

Verbreitung: Venezuela.

Sammler: Karsten: Pt. Cabello fr., Petersburg, Wien.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von *V. sebifera* durch die stumpfen Blätter, die etwas grösseren längeren Früchte und die ovalen Samen; möglicherweise ist es aber nur eine Form von *V. sebifera*; es sind Blüthen abzuwarten.

9) Virola mocoa (A. DC.) Warb.

Myristica mocoa Alph. de Candolle in Prodr. XIV, 1, p. 195 und 696, Fl. bras. V, 1, p. 110.

Ramis teretibus junioribus rufo-ferrugineo-tomentosis mox glabris; petiolis brevibus tomentosis, foliis ovato-oblongis breviter acuminatis basi rotundatis vel obtusis vel truncatis, pergamaceis, supra mox glabris, subtus pilis stellatis rufo-tomentosis; costa crassa prominente pubescente, venis utrinque 13—15 patentibus subcurvatis prope marginem vix distincter arcuate conjunctis; nervis tertiariis subparallelis tenuibus supra impressis, subtus vix prominulis. Inflorescentiis ♀ axillaribus brevibus ramosis multifloris tomentosis; pedunculis crassis, bracteis fugacibus, floribus pedicellis subaequilongis; perigonio late urceolato ad $\frac{1}{5}$ trifido utrinque tomentoso, ovario subgloboso tomentello apice stigmatibus 2 glabris brevissimis subconnatis coronato.

Die Zweige sind von brauner gestreifter Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 11—14 mm lang. Die Blätter sind 16—24 cm lang und $4\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$ cm breit, die grösste Breite liegt weit unterhalb der Mitte. Die weiblichen Inflorescenzen sind bis 8 cm lang, die Blüthenstandsstiele sind circa 3 mm

dick; die Blüthen stehen in Büscheln in geringer Zahl, sie sind circa 2 mm lang, auf ebenso langen Stielchen sitzend, das Ovar ist 1 mm lang.

Verbreitung: Ost-Peru (Provinz Maynas).

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: Baum.

Einheimischer Name: Sebo de Mocoa (Talgbaum der Peruaner).

Nutzen: Das Fett der Früchte wird benutzt.

Sammler: Poeppig: Provinz Maynas, Yurimaguas am Huallaga, Nr. 2390, ♀, Berl., Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Leyd., Münch., Petersb., Wien.

Bemerkung. Diese Art steht der *M. sebifera* offenbar ausserordentlich nahe; die nicht cordate Blattbasis, die geringe Zahl der weit auseinanderstehenden Seitennerven des Blattes, die gedrungenen Inflorescenzen mit den starken Axen sind die Hauptunterschiede. Man könnte sich versucht fühlen, sie als Varietät der *V. sebifera* anzureihen, jedoch mögen die Früchte sehr abweichen, wofür die Benutzung zur Fettgewinnung spricht. Genaueres darüber wird sich erst nach Kenntniss von ♂ Blüthen und Früchten ermitteln lassen.

10) Virola boliviensis Warb. n. sp.

Tab. VII. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Theil des ♂ Blüthenstandes, Fig. 3: ♂ Blüthe, Fig. 4: Androeceum. Fig. 5: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp.

Myristica sebifera Rusby non (Aubl.) Sw. in Mem. Torrey bot. Club V (1896), p. 112.

Ramulis crassis diu tomentosis; petiolis crassis supra subsulcatis dense tomentellis, foliis oblongis vel oblongo-lanceolatis coriaceis basi obtusis paullulo protractis, apice sensim acuminatis, supra mox glabris, subtus dense rufo-ferrugineo flocculosis; costa crassa subtus prominente tomentosa, venis utrinque ca. 16 semi-patentibus subarcuatis ante marginem confluentibus; nervis tertiariis supra impressis, subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus ramosis, dense stellato-pilosis, bracteis caducis, floribus anguste urceolatis ad $^1/_3$ vel $^2/_5$ trifidis, utrinque tomentosis, antheris **3—5** connatis vix vel haud apiculatis quam columna brevissima plus duplo longioribus. Fructificatione parce ramosa; pedunculis ferrugineo-tomentellis, fructibus ovato-rotundatis extus dense tomentosis, parvis; pericarpio tenui, arillo laciniato.

Die Blattstiele sind $2^1/_2$—**3** cm lang, die Blätter 22—28 cm lang, 6—8 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte. Die Blüthen sind 2 mm lang und sitzen auf ebenso langen Stielen, die Antheren sind

$^1/_2$ mm lang, die Staminalsäule $^1/_5$ mm, der Pollen ist länglich und fast glatt. Der Fruchtstand ist 5 cm lang, die Früchte sind 15 mm lang, 12 mm breit.

Verbreitung: Bolivien, Süd-Brasilien (Provinz San Paolo).

Standort: 2500′ über Meeresspiegel (Rusby).

Wuchs: Hoher Baum (Löfgren).

Sammler: Bolivien, Rusby: No. 1216 = Bang No. 1678, zwischen Tipuani und Guanai, ♂, Boissier, Berl.

San Paolo, Löfgren, No. 779. San Castor do Pinhal: fr. Kopenh.

Anmerkung. Diese Art zeichnet sich aus durch die nicht herzförmige, sondern abgerundete oder sogar etwas vorgezogene Blattbasis, die lange, nicht abgesetzte Spitze, die besonders langen, stark behaarten Blattstiele, die dicht rothgelb behaarte Blattunterseite, die schmalen ♂ Blüthen und die etwas länglichen Früchte; wegen des kaum oder nicht zugespitzten und nicht apiculaten Andröceums gehört die Art eher in die Section *Amblyanthera*, jedoch sind die Antheren sehr viel länger als der Stiel des Andröceums.

11) Virola panamensis (Hemsl.) Warb.

Myristica panamensis Hemsl. Biol. centr. am. III, p. 67,

sebifera Seem. (non Sw.) in Bot. voy. Herald, p. 75.

Abbildung: Hemsl. Biol. centr. amer. V, t. 74, fig. 1—4, ♂, fr.

Ramulis teretibus ferrugineo-tomentellis demum glabris; petiolis brevibus crassis, foliis oblongo-ovato-lanceolatis basi rotundatis apice acuminatis vel acutis membranaceis vel subpergamaceis, subtus ferrugineo-subtomentellis, supra glabris subnitidis, venis utrinque 12—15 semipatentibus subcurvatis apice vix vel non confluentibus, supra prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis transverse subparallelis, subtus tantum sed indistincter prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus ramosis ferrugineo-tomentellis dense floriferis, ramulis brevissimis; floribus minimis fere sessilibus; perigonio subgloboso 3—4 lobato extus ferrugineo-tomentoso, intus glabro, antheris 3—4 muticis in columnam brevissime stipitatam connatis. Fructibus subglobosis, pericarpio vix tomentello demum fere glabro haud valde crasso; semine ovato-globoso, arillo a basi fere laciniato crasso in sicco aurantiaco, testa arilli laciniis vix sulcata tenui, extus brunnea, chalaza infraterminali vix elevata lineolis vix sulco cum micropyle basali conjuncta.

Die Blattstiele sind 1 cm lang, 2 mm dick, die Blätter 16—24 cm lang, 6—12 cm breit, an den beiden Seiten sanft gerundet, die grösste Breite liegt in oder oberhalb der Mitte. Die ♂ Blüthenstiele sind 4—5 cm lang, 3—4 cm breit, die Blüthen sind 1—1½ mm lang. Die wenig verzweigten Fruchtstände sind 7 cm lang. Die Früchte sind 25—28 mm lang, das Pericarp ist 3 mm dick, die Samen sind 23 mm lang, 18 mm breit; die Testa ist ¼ mm dick, die Aussenhaut derselben hellbraun mit helleren Nerven, die Holzschicht schwärzlich; nur einzelne der Schlitze des Arillus reichen bis fast zum Grunde, die meisten nur oben bis etwas über die Mitte; der Arillus ist auffallend dick für die Gattung.

Verbreitung: Central-Amerika (Panama).

Wuchs: Hoher Baum, 40' (Seemann), 100' oder noch höher (Hayes).

Einheimischer Name: Malagueta de montanna (Seemann).

Nutzen: Das Fett der Nuss ist zweifellos gut verwendbar; es besitzt wenig Geruch und weichen öligen Geschmack (Christy, Commerc. plants No. 8).

Sammler: Seemann: Provinz Panama, bei St. Cruce, ♂, br. Mus., Kew.
Sutton Hayes: Panama, Lion hill station No. 618, fr. Kew.

Bemerkungen: 1) Die Art ist durch die grossen Früchte, den dicken Arillus, die stumpfen Antheren, den sehr kurzen Stiel des Andröceums gut charakterisirt und schliesst sich keiner der bekannten *Virola*-Arten nahe an. — 2) Hemsley giebt für die Art 6 (an anderer Stelle 3—6) Antheren an; ich habe nie mehr als 4 gefunden. — 3) Aus Panama (Chiriqui) befinden sich im Münchner Museum viel kleine von Herrn Kaufmann Troesch gesandte ovale Samen einer vielleicht in die Nähe von *V. panamensis* gehörigen Art; sie sind von einem dicken, bis auf ⅔ der Länge geschlitzten Arillus umgeben. Die Epidermis des Arillus besteht aus längsgestreckten Zellen, die circa dreimal länger sind als breit. Der Arillus ist fast 1 mm dick, die Samen sind 14 mm lang und 12 mm breit, aussen von einer glänzenden schwarzbraunen bis gelbbraunen, mit helleren Nerven versehenen, ausserordentlich dünnen Testaoberhaut umgeben, die Innenschicht ist gleichfalls sehr dünn (¼—⅓ mm) und zerbrechlich. Der Samen besitzt aussen Arillarfurchen, die tiefer sind als bei *surinamensis*, die Chalaza liegt sehr tief unterhalb der Spitze und ist nabelförmig erhaben. Eine schwach vertiefte, längs-

gestrichelte Raphe zieht sich bis zum Hilum hin. Das ruminirte Endosperm enthält Fett und Krystalloide, aber keine Stärke. Der Vulgärname ist Bogobane.

12) Virola theiodora (Benth.) Warb.

Tab. V. Fig. 1: Same von der Seite der Raphe. Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica theiodora Benth. „Spruce" in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 6; Alph. de Candolle in Prodr. XIV, p. 195 und 696; Fl. bras. V, 1, p. 110 pro parte.

Ramulis teretibus novellis subtomentosis demum glabrescentibus; petiolis brevibus rugulosis subpubescentibus, foliis subpergamaceis amplis ovatis vel late oblongis, acuminatis basi truncatis vel subcordatis supra glabris vix nitidis, subtus glaucis pilis stellatis parce inspersis; costa pubescente, venis c. 15 subtus alte prominentibus patentibus apice arcuatis ante marginem vix conjunctis; nervis tertiariis subparallelis vix conspicuis venas conjungentibus supra impressis subtus subprominulis. Inflorescentiis ♀ supra-axillaribus, quam folia 2—3plo brevioribus. Fructibus brevissime pedicellatis, immaturis subrotundis, pericarpio dense tomentoso suberasso, arillo profunde laciniato, testa rugulosa.

Die Rinde der jungen Zweige ist schwarzbraun, der Blattstiel ist 12—15 mm lang, die Blätter sind 20—25 cm lang und 7—11 cm breit, die Spitze ist meist deutlich abgesetzt und kurz, die grösste Breite liegt in oder etwas unterhalb der Mitte. Der Fruchtstand ist 10—14 cm lang, verzweigt. Die grössten vorliegenden, aber noch unreifen Früchte haben 13 mm im Durchmesser und sind rostroth behaart. Nach Spruce haben die Blätter beim Trocknen einen starken theeartigen Geruch.

Verbreitung: Nord-Brasilien.

Standort: Wald.

Wuchs: 20′ hoher Baum.

Sammler: Spruce: Prope Barra do Rio Negro (= Manaos), fr. imm. Berlin, br. Mus., Florenz, Kew, Münch., Wien.

Bemerkungen: 1) Mit *Virola sebifera* hat diese Art viel Aehnlichkeit und die geringe Behaarung der breiteren Blätter und die gestützte Blattbasis sind nur schwache Unterscheidungsmerkmale, bessere liefert die gewellte Oberfläche der Testa; doch thut man gut, bis ♂ Blüthen und reife Früchte bekannt sind, die möglicherweise deutliche unterscheidende Merkmale tragen,

die Art vorläufig aufrecht zu erhalten. *Virola peruviana* besitzt ganz andere, auch viel grössere Früchte. — 2) Die von Pohl in der brasilianischen Provinz Goyaz gesammelten, in der Flora brasil. abgebildeten Inflorescenzen gehören wohl kaum zu dieser Art, sondern zu *V. sebifera.*

13) Virola peruviana (A. DC.) Warb.

Myristica peruviana Alph. de Candolle in Ann. Sc. Nat. IV (1855) p. 30, Prodr. XIV, p. 196 und 696, in Fl. bras. VI, p. 113.

Abbildung: Warburg, die Muskatnuss, 1897, t. IV, f. 7 (Same).

Innovationibus ferrugineo-tomentosis, ramis teretibus vulgo mox glabris; petiolis tomentellis vulgo glabrescentibus pro rata magnis; foliis pergamaceis elongato-oblongis, basi truncato-rotundatis vel subcordatis, apice breviter acuminatis, supra nitidis, adultis subpallidis, pilis stellatis sub lente tantum distinctis parce inspersis, novellis dense ferrugineo-tomentosis; venis utrinque 16—22 fere rectis margine vix distincter confluentibus, subtus prominentibus; nervis tertiariis subtus haud, supra vix distinctis subparallelis. Inflorescentiis ♂ axillaribus magnis ramosis saepe folii medium attingentibus pedunculis valde crassis, ramulis ferrugineo-floccosis, bracteis fugacibus tomentosis acutis saepe lanceolatis, floribus quam pedicelli vulgo majoribus anguste urceolatis ad $^1/_3$ vel $^1/_4$ 3- vel 4-fidis; lobis extus et intus tomentosis; antheris linearibus 2—4 vix vel haud distincter apiculatis connatis erectis quam staminum columna angusta glabra usque 2plo longioribus. Inflorescentiis ♀ axillaribus quam ♂ minoribus ramosis. Fructibus ovoideo-globosis, dense ferrugineis, arillo profundo fere ad basin laciniato.

Die Zweige sind sehr dick und nach dem Verluste der Behaarung glänzend rothbraun und glatt. Die kahlen Blattstiele sind $2^1/_2$ cm lang; die Länge der Blätter variirt zwischen 13 und 40 cm, die Breite zwischen 7 und 12 cm, sie sind meist ziemlich plötzlich zugespitzt; die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte, bei den längeren Blättern verläuft die Seitenwand für eine längere Strecke ziemlich parallel. Die Blüthenstandstiele der sehr dicht- und reichblüthigen ♂ Inflorescenzen sind unten bis zu $^1/_2$ cm dick, die Inflorescenzen sind bis 18 cm lang, die Bracteen bis 4 mm lang, die einzelnen Blüthen sind $2^1/_2$ mm lang und sitzen auf $1^1/_2$—2 mm langen Stielen, die Antheren sind circa $^3/_4$ mm, die Staminalsäule $^1/_3$—$^1/_2$ mm lang. Der Pollen

ist länglich und fast glatt. Der Fruchtstand ist bis 10 cm lang, die grösste in den Herbarien vorliegende noch unreife Frucht ist 16 mm lang und 12 mm breit; die reife Frucht erreicht nach Ruiz et Pavon, msc. im brit. Museum (Borradores de descript. botan.) die Grösse eines Taubeneies; das Endosperm ist ruminirt.

Verbreitung: Mittel-Peru, Ostseite der Anden.

Standort: Wald (Pavon).

Wuchs: Baum.

Einheimischer Name: Arbol del Sebo.

Nutzen: Aus den Früchten wird Wachs von den Eingeborenen gekocht, welches nach Pavon der Cacaobutter ähnelt, und von den Eingeborenen „sebo del arbol“ genannt wird; es dient zu Beleuchtungszwecken (Pavon).

Sammler: Pavon et Ruiz in Pozuzo nemonibus, ♂, fr. Berlin, Boissier, br. Mus., Brüssel, DC. (Prodr.), Florenz (Webb.), Kew, Paris.

Bemerkung: 1) Die Art ist leicht kenntlich durch die langen schmalen Blätter, die starken reichblüthigen und dickstieligen Inflorescenzen, die relativ grossen und schmalen, auf kurzen Stielchen sitzenden Blüthen und die im Verhältnisse zu den Antheren nicht unbedeutende Länge der Staminal-Columna. — 2) Im britischen Museum sind auch von Pavon und Ruiz gesammelte lose Früchte, die den unreifen Früchten des Herbars so ähnlich sind, dass wir als sicher annehmen können, sie gehören zu dieser Art: sie sind 23 mm breit, 27 mm lang, mit etwas schiefer Spitze, die Stiele sind 3 mm dick und ziemlich lang; der Arillus ist geschlitzt, der Same höckerig schief, 18 mm lang und 11 mm breit; diese Früchte stimmen sehr gut mit der Beschreibung in Ruiz et Pavon's Manuscript (Borradores) im britischen Museum, dagegen zu keiner der übrigen von denselben gesammelten respective im Manuscript beschriebenen Arten.

β. tomentosa Warb.

Ramulis inflorescentiis petiolis costa et venis dense tomentosis, foliis subtus pilis stellatis mollibus obtectis, venis paullo minoribus, ceterum haud distinctis.

Ein von Pavon gesammeltes Exemplar in Boissier's Herbar, zwischen den typischen Exemplaren gefunden.

Sectio b. Amblyanthera.

14) Virola sessilis (A. DC.) Warb.

Myristica sessilis Alph. de Candolle in Prodr. XIV, p. 198. Fl. bras. V, p. 118.

Ramulis subpulverulento-ferrugineis cito glabris cinereis teretibus striatis; foliis coriaceis distichis sessilibus ovato-ellipticis basi subcordatis vel rotundatis apice obtusis, supra nitidis, subtus glaucis, junioribus subpulverulento-tomentosis, costa superne subcanaliculata subtus valde prominente striolata, venis utrinque praecipuis 16—22 parallelis ante marginem anastomosantibus, sub angulo magno e costa egredientibus, subtus colore distinctis, superne (saepe subtus etiam) paullo elevatis, nervis tertiariis reticulationem saepe supra tantum distinctam formantibus. Inflorescentiis ♂ terminalibus et in axillis foliorum supremorum, compressis striato-angulosis, fasciculis densifloris pedunculatis, primum bracteis magnis concavis caducis involutis, ferrugineo-tomentosis; pedicellis brevibus, perigonio sublongiore haud bractea suffulto usque ad medium trifido, intus glabro, in alabastro elliptico, deinde infundibuliformi; columna filamentorum brevi subcrassa glabra, antheris 3 connatis erectis apice obtusis columnae subaequilongis. Fructibus immaturis subglobosis; semine arillo profunde laciniato cincto.

Ein 1—2′ hoher Strauch (Riedel); die Blätter sind 9—15 cm lang, 3—5 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte; die männlichen Inflorescenzen sind 3—6 cm lang, die Seitenzweige selten über 1 cm lang. Die Blüthenbüschel haben 8—10 mm im Durchmesser und werden in früher Jugend durch 4 mm lange und breite Bracteen eingehüllt; das Blüthenstielchen ist 1—1½ mm, die Blüthe 1½—2 mm lang, Antheren und Columna haben je eine Länge von ¾ mm. Der Pollen ist rundlich und mit stark netzig punktirter Exine. Die längste der vorliegenden unreifen Früchte ist 15 mm lang und 13 mm breit, nach aussen die Spuren rothgelber Behaarung tragend.

Verbreitung: Brasilien (Provinz Matto Grosso).

Standort: In sandigen Gegenden der Campos (Riedel).

Wuchs: Nur 1—2′ hoch (Riedel).

Einheimischer Name: Bicuiba (Riedel).

Sammler: Patricio de Silva Manso: Serra Cuyabensis, ♂, fr., Berl., Brüss., DC. (Prodr.), Wien.

Riedel: Serra da Chapada bei Cuyaba No. 1012, (1817), ♂, fr., Petersb.

Tamberlik: Bras. occid., Wien.

Bemerkung: Dies ist die kleinste bekannte *Myristica*-Art; vermuthlich besitzt dieselbe, wie auch andere Campospflanzen, einen unterirdischen Stamm, die kräftigen, stark holzigen und reichbeblätterten Triebe deuten darauf hin.

15) Virola subsessilis (Bth.) Warb.

Myristica subsessilis Benth. in Hook. Kew Journ. botany V, p. 4. Alph. de Candolle in Prodr. XIV, p. 197; Fl. bras. V, 1, p. 116.

Ramulis cinnamomeis teretibus novellis ferrugineo-tomentosis mox glabris, petiolis brevissimis vix distinctis, foliis subcoriaceis distichis oblongis vel ovato-oblongis basi subcordatis, interdum inaequalibus, apice acutis margine involutis, supra glabris vix nitidis, subtus glabrescentibus pallidioribus; costa crasse cinnamomea, venis utrinque 20—28 parallelis haud incurvis parum prominulis, ante marginem arcuato-conjunctis; nervis tertiariis haud distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel terminalibus in axillis foliorum minorum caducorum, ferrugineo-tomentellis, parce ramosis, ramis valde compressis, florum fasciculis sessilibus vel breviter pedunculatis, junioribus bracteis caducis tomentellis acutis cinctis; pedicellis minimis, bracteolis 0, perigonio in alabastro oblongo, deinde infundibuliformi semitrifido, intus glabro, antheris 3 bilocularibus connatis rectis columnae subaequilongis muticis haud apiculatis.

Die Rinde der jungen Zweige ist auffallend glatt; der Blattstiel ist 3—4 mm lang und 2—3 mm breit, die Blätter sind 11—16 cm lang und 3—4 cm breit; die grösste Breite liegt in oder unterhalb der Mitte. Die Inflorescenzen sind bis 7 cm lang und die stark abgeflachten $2^1/_2$ mm breiten Hauptaxen tragen nur wenig Seitenäste; diese sind verschieden lang, fehlen oft ganz oder erreichen auch eine Länge von 1 mm; die Bracteen sind bis 5 mm lang und zugespitzt. Die reichblüthigen Blüthenbüschel sitzen zum Theile der Hauptaxe auf; die Blüthenstielchen sind bis 1 mm lang; die Blüthen über 2 mm, die Antheren sind ebenso wie die Stiele der Staubfäden

je 1 mm lang; der Pollen ist rundlich mit schwach punktirter Exine. Die Frucht ist nach Benthan olivenförmig und roth behaart.

Verbreitung: Brasilien (Provinz Bahia).

Standort: Campos der Sierren.

Wuchs: 3—5' hoch.

Sammler: Gardner: No. 2774 (Provinz Goyaz?) Flor. (Webb.), No. 2775 (Provinz Bahia, Serra da Batalha, Dist. de Rio Preto, ♂, Berl., br. Mus., Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Kew, Paris, Wien.

Bemerkung. Die Pflanze steht der *V. sessilis* (DC.) Warb. ganz ausserordentlich nahe: sie unterscheidet sich nur durch die schmäleren und spitzen (nicht stumpfen) Blätter, durch den zwar kurzen aber deutlichen Blattstiel, durch die Unsichtbarkeit der Nerven dritten Grades, durch die stärker abgeplatteten Infloreseenzaxen, die meist sitzenden Blüthenbüschel und kürzeren Blüthenstiele. Da die zwei Nummern Gardner's, 2774 und 2775, einander folgen, so ist anzunehmen, dass die beiden Nummern vom selben Standorte sind, was auch der Habitus bestätigt. Demnach ist es richtig, vorläufig die beiden Formen auseinander zu halten, zumal da die Standorte (Pernambuco und Matto Grosso) so weit auseinander liegen. Wenn für No. 2774 als Standort die Provinz Goyaz, in einem anderen Herbar für No. 2775 Piauhy angegeben ist, so sind dies wohl sicher keine Originalangaben Gardner's.

16) Virola Gardneri (DC.) Warb.

Tab. VI. ♂ Blüthenzweig.

Myristica Gardneri Alph. de Candolle Prodr. XIV, p. 197.

Fl. bras. V, 1, p. 115.

officinalis Bth. (non Mart.) in Hook. Kew Journ. bot., V, p. 4 pro parte.

grandis Freire Allem. in Trabalhos da Socied. Vellosiana: Appontamentos das arrora forest. do Brasil 1857, p. 57.

Innovationibus ferrugineo-tomentosis, ramulis mox glabris in sicco striatis; petiolis brevibus marginatis apice alatis; foliis chartaceis distichis ellipticis ovatis vel obovatis, basi abrupte angustatis apice breviter obtuse acuminatis vel apiculatis supra nitidis subtus pallidioribus, junioribus subtus ferrugineo-tomentosis mox glabris, venis utrinque 14—20 semi-patentibus

subtus prominulis vix arcuatis apice anastomosantibus; nervis tertiariis utrinque prominulis irregulariter parallelis. Inflorescentiis ♂ ferrugineo-pulverulentis axillaribus quam petioli plus duplo longioribus, rarissime e basi bifidis, florum fasciculis ex apice ramulorum brevium ortis, basi bracteis parvis cinctis; floribus quam pedicellis longioribus, basi haud bracteola suffultis, in alabastro ellipticis deinde anguste urceolatis profunde trifidis; lobis perigonii intus glabris, antheris 3—4 connatis erectis muticis haud apiculatis columnae glabrae aequilongis. Fructu subgloboso, arillo profunde laciniato.

Das Holz ist sehr hart, gelblich, in der Mitte dunkler (Riedel); die Rinde der jungen Zweige ist von schwärzlicher Farbe und enthält wenig Lenticellen; der Blattstiel ist 1½—2 cm lang, nur die obersten 2—3 mm sind wirklich geflügelt; die Blätter sind von sehr verschiedener Grösse, gewöhnlich zwischen 7 und 12 cm lang, und zwischen 3 und 5 cm breit; die grösste Breite liegt in, oberhalb oder unterhalb der Mitte; die Spitze ist ½—1 cm lang. Die ♂ Inflorescenzen sind 2½—4 cm lang, die Seitenverzweigungen circa ½ cm lang; die 2 mm langen Blüthen sitzen auf 1—1½ mm langen Stielchen. Das Perigon ist bis circa auf die Mitte hin gespalten; die Antheren sind ¾ mm lang, die Columna fast ebenso lang. Der Pollen ist rundlich und deutlich punktirt. Die einzige vorliegende reife Frucht ist 25 mm lang und 23 mm breit; der Arillus ist im trockenen Zustande von gelber Farbe und besitzt in die Länge gestreckte Epidermiszellen. Der Same ist 22 mm lang, ziemlich glatt, doch oben mit einigen flachen Erhebungen.

Verbreitung: Mittel-Brasilien (Pr. Rio de Janeiro, Minas Geraes).

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: Hoher Baum mit horizontal gerichteten Zweigen und Blättern (Riedel).

Einheimischer Name: Bicuibuçû (grosser Bicuiba) oder Becuiba Assu (cfr. Rebouças sub *V. bicuhyba*), auch Bicuiba do folho largo (Freire Allemão) und Pao sangue genannt.

Nutzen: Der braunrothe Saft wird benutzt (Freire All.), das sehr harte Holz ist gelblich, in der Mitte dunkler. Aus den Samen wird ein sehr nützliches Oel gepresst (Riedel).

Sammler: Gardner: No. 5596, Rio de Janeiro 1842, ♂, Berl., br. Mus. DC. (Prodr.), Deless., Kew, Wien, No. 5594 Boiss.

Langsdorff et Riedel: Mandiocca (Provinz Rio). ♂, Petersburg.

Freire Allemão: 1860, ♂, fr., br. Mus., DC.

Glaziou: No. 20466, ♂, Berl.

Araujo: Rio Novo, Minas, ♂ (Hb. Schwacke sub *M. Araujoeii* msc. No. 9891).

Bemerkungen. Trotz der meist recht verschiedenen Blattform (namentlich charakteristisch ist das Herablaufen des Blattes am oberen Theile des Blattstieles, sowie die viel stärkere Nervatur) zeigen Zwischenstufen und die Aehnlichkeit der Früchte, dass die Art der *Virola bicuhyba* ausserordentlich nahe steht, ja vielleicht sogar eine Varietät derselben ist: die Früchte sind bei dieser Art fast ganz rund, während sie bei *V. bicuhyba* meist breit elliptisch, bei *β Schenckii* sogar schmal elliptisch sind.

17) Virola bicuhyba (Schott) Warb.

Tab. VI. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig. Fig. 5: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp. Fig. 6: Same im Querschnitte.

Myristica bicuhyba Schott in Spreng. Syst. veg. IV, App. p. 409; Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 197; Alph. DC. Fl. bras. V, 1, p. 114; Wawra, botan. Ergebn. Maxim. p. 66, t. 57.

Myristica officinalis Mart., Reise in Bras., vol. II, p. 543 pro parte quoad fruct.; Benth. in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 3 pro parte quoad fruct.; Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 197 und 697 pro parte quoad fruct.; Alph. DC. in Fl. bras. V, 1, p. 116 pro parte quoad fruct.

Myristica oleifera Schott interimist. in Oken, Isis 1823, p. 1042.

Virola sebifera Vell. (haud Aubl.), Flora flumin., t. 30, Text-Wiederabdruck 1881, p. 401.

Abbildungen: Wawra: botan. Ergebn. Maximil., t. 57, ♂ Blüthenzweig.

Vellozo: Fl. flumin., t. 30, Fruchtzweig.

Alph. de Candolle: Fl. bras. V, t. 44, fruct. et folia rami floriferi p. p. (sub *M. officinalis*).

Saldanha da Gama: Desenhos, Fig. 3, 5, 6, fr.

Alm. Pinto: Diccion. de botan. brasil., ♀, fr. (zweifelhaft ob diese Art).

Warburg: Ber. d. pharmac. Ges. 1892, p. 228; die Muskatnuss (1897), t. IV, f. 4 und 5.

Notizen über diese Art:

Solereder: System. Werth der Holzstruct, p. 226.

Martius in Martius und Spix, Reise in Brasilien, vol. II p. 543 (quoad fr.).

Martius: Systema materiae medicae veget. bras. 1843, p. 19 (excl. Syn. Schott).

Nördlinger: Ueber das Bicuhyba-Fett, Ber. chem. Ges. 1885, p. 2617.

Peckolt: Arch. der Pharmac., 2. Reihe, vol. 107 (1861), p. 158—171, 285—294; 108, p. 14—19.

Lewy: Recherches sur les diverses espèces de Cires, Annales de Chimie et de Physique, 3 sér. 13 (1845), p. 450.

Brandes: Einige Versuche über den Bicuhyba-Balsam, Annalen d. Pharmacie VII (1833), p. 52.

Pohl und Schott in Okens Isis 1823, II, p. 1042.

Stutzer: *Myristica officinalis* in Pharmac. Centralhalle 1887.

Arata: *Myristica bicuhyba* in Ann. del Depart. nac. di Hyg. 1891, p. 401.

Ramulis glabris subteretibus, in sicco striatis brevibus glabris supra canaliculatis; foliis distichis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, pergamaceis, apice obtusis vel acutis, saepe oblique apiculatis, basi cuneatim in petiolum angustatis, utrinque cito glabrescentibus vel subtus pilis myristicaceis stellatis minimis appressis sub lente tantum distinctis inspersis, supra in sicco interdum subnigrescentibus, subtus pallidis vel fuscescentibus, costa crassa, venis utrinque 25—30 parum distinctis subtus vix prominulis in parte basali rectis, ante marginem arcuate conjunctis, sed vulgo subtus demum evanescentibus. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supraaxillaribus pallide velutinis brevibus quam petioli duplo vel triplo longioribus subsimplicibus, florum fasciculis ramulos brevissimos terminantibus; bracteis fugacibus ovatis vel ovato-lanceolatis, perigonio profunde trifido anguste suburceolato, pedicellis aequilongis vel sublongioribus, lobis obtusis et intus quoque subpubescentibus, antheris 3—4 linearibus connatis erectis quam columna gracilis vix longioribus. Inflorescentiis ♀ ♂ subaequilongis, vix ramosis. Fructibus ellipticis polli-

caribus; pericarpio sublignoso, arillo apice tantum laciniato, semine ovato, strato externo brunneo subnitido circumdato, chalaza infraapicali elevata; testa crassa, albumine ruminato et punctis rubris insperso, amylo nullo; embryone supra basin laterali, cotyledonibus undulatis divergentibus.

Die Rinde ist (nach Peckolt) aschgrau, meist dicht mit hellgrünen, im trockenen Zustande silberfarbenen Flechten bedeckt, der Rindenkörper ist dunkelbraunroth, der zähe Bast hellröthlich, an der Luft nachdunkelnd. Die jungen Zweige sind von einer schwärzlichen, mit kleinen rundlichen gelblichen Lenticellen versehenen Epidermis bedeckt, die Blattstiele sind 1—2 cm lang. Die Blätter sind 10—22 cm lang, 2—4 cm breit, die beiden Ränder laufen den grössten Theil der Blattfläche hindurch parallel. Die Blüthenstände sind 2—4 cm lang, und enthalten meist nur 3—5 Blüthenhäufchen; die Bracteen sind 3—4 mm lang, die Blüthenstielchen sind 1½—2 mm, die Blüthen circa 1½ mm lang, die Antheren etwas über ½ mm, die Columna etwas weniger. Der Pollen ist punktirt und rundlich. Die Fruchtstände sind circa 3 cm lang, die Früchte sitzen auf Stielen von ½ cm. Die Früchte sind 3—3½ cm lang und 2—2½ cm breit: das im ausgewachsenen Zustande kahle Pericarp ist im trockenen Zustande 1—1½ mm dick; die Epidermis des rothen Arillus ist nicht längsgestreift. Der Same ist 20—27 mm lang und 14—18 mm breit; die hellbraune, manchmal unregelmässig gelblich längsgestreifte Aussenhaut der Testa ist von sehr fein erhabenen Nervensträngen durchsetzt; die Chalaza befindet sich seitlich unterhalb des oberen Endes und ist nabelartig erhaben, ungefähr 7 mm im Durchmesser. Die äussere hellbraune Haut ist häufig abgerieben, und dann tritt die schwärzliche, etwas matte, häufig mit gelblichem Anfluge bedeckte Oberfläche der holzigen Testa zu Tage; letztere ist circa ¾ mm dick. Der Samenkern hat von aussen etwa die Färbung der echten Muskatnuss, nur stehen die bräunlichen Längsstrichelchen nicht so dicht. Die Schnittflächen des Samens sind von relativ stärkeren Strängen des Zerklüftungsgewebes durchzogen, auch das Endosperm ist etwas röthlich gefärbt durch die vielen darin zerstreuten einzelnen harzhaltigen Zellen; beim Stehen an der Luft nimmt das Endosperm eine noch dunklere Färbung an. Es schmeckt ungefähr wie Cacaobutter, riecht (frisch wurden die Nüsse nicht probirt) durchaus nicht nach Muskat, dagegen schmeckt das Gewebe der Zerklüftungsstränge etwas scharf und

bitter. Der Inhalt der Endospermzellen besteht hauptsächlich aus amorphen Fettklumpen, aber auch sehr viele Krystalloide, erst durch Färbung sichtbar zu machen, finden sich vor. Stärke fehlt absolut.

Peckolt giebt noch folgende Angaben:

	Frisch:	Trocken:
Gewicht der ganzen Frucht	11,8 g,	6,1 g,
Pericarp	5,6 „	2,0 „
Macis	2,0 „	0,7 „
Kern	4,4 „	3,7 „

Das Pericarp ist gelblichgrün, innen orangegelb, im frischen Zustande 4 mm dick; Geschmack adstringirend, fast ekelerregend, färbt den Speichel gelb. Die Macis ist im frischen Zustande carmoisinroth, unten circa 3 mm dick, nach oben zu sich ganz fein verdünnend; Geschmack süsslich mehlartig, ohne das geringste Aroma, färbt den Speichel carmoisin. Testa: Unter der feinen hautartigen Epidermis findet sich ein schwarzbrauner sammetartiger, leicht abreibbarer Anflug; darunter die ziemlich harte dunkelaschgraue Schale. Der Kern ist weisslich und braun geadert; Geschmack bitterlich nussartig, mit stark adstringirendem Nachgeschmack, nicht aromatisch, fast geruchlos.

Verbreitung: Mittel-Brasilien (Pr. Rio, S. Paulo und Minas Geraes).

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: circa 20 m hohe Bäume.

Einheimischer Name:

Bicuhyba.	Bicuhiba.	Bicuiba (Glaz., Mart.).
Bicahyba.		Bicaiba.
Becuhyba.		Becuiba.
Ibi bicuiba.		Vicuiba (Mart.).
Bicuhybussée (Araujo).		Piquibucu (Schott).
Ucuuba.		Ucuaba.

Der Name kommt nach Vellozo von dem indianischen Abacuyb = kämmen, wegen der Benutzung des Fettes als Haaröl. Auch Pao sangue (Vell.), nach dem rothen Kino, oder Pao Sangue Bicuiba (Riedel). Bicuiba redonda (Mart. sub offic.) wegen der Form der Samen; Bicuiba (Becuiba) branca (Aut. brasil.) wegen des weissen Holzes; auch Noz moscada do Brazil (Mart.)

Nutzen:

1) Das Holz ist sehr geschätzt zu Sparren und Balken, die der Luft ausgesetzt sind; in die Erde eingegraben ist es von geringerem Werthe. (Peckolt.)
2) Die Rinde gilt als adstringirendes Heilmittel und wird innerlich und äusserlich angewandt. Eine Abkochung von zwei Unzen Rinde auf eine Flasche wird bei Diarrhöe gegeben. Aus dem Rindenextract wird ein Pflaster gegen Leistenbrüche bereitet. Innerlich wird das Decoct bei Gonorrhöe und Fluor albus verwandt, indem man es eintrocknet und mehrmals täglich eine Messerspitze davon mit einem aus den Blättern desselben Baumes bereiteten Thee trinkt. Die zu Pulver gestossene Wurzelrinde wird bei Neugeborenen gegen Wunden des Nabels angewandt. (Peckolt.)
3) Der Kinosaft, das sogenannte Becuibablut (Sangue de Becuiba), besitzt grossen Ruf als Wundbalsam und dient auch zur Bereitung von Pflastern bei Leistenbrüchen. (Peckolt.)
4) Die Nüsse werden als Heilmittel gegen Schlangenbisse vom Volke sehr gerühmt, ein Kern mit Caraça zu einem feinen Brei zerstossen, wird als Pflaster auf die ausgebrannte Bisswunde gelegt. (Peckolt.) Drei Kerne fein gestossen und mit einer halben Tasse heissen Wassers vermischt und dann colirt und auf einmal getrunken, sollen abführend wirken. Dieselbe Anzahl Kerne, erst geröstet und dann fein gestossen und mit Wasser gekocht, soll augenblicklich die stärksten Kolikschmerzen heilen. (Peckolt.) Nach Fée sind die Nüsse als energisches Toxicum verwendbar. Auch Martius[1]) giebt an, dass die bitteren und aromatisch schmeckenden Kerne besonders bei Kolik, Magenschwäche und Dyspepsie angewandt werden, aber, angeblich wegen des starken Fettgehaltes, wohl in Wirklichkeit eher wegen der giftigen Substanzen, nur in kleinen Mengen vertragen werden. Nach Christy's durch eigene Erfahrung bestätigte An-

[1]) Martius macht zwar alle diese Angaben unter dem Namen *M. officinalis*, da er aber die übrigens auch noch heutzutage unbekannte Frucht dieser Art nach den Münchener Originalexemplaren gar nicht kannte, so beziehen sie sich zweifellos auf *V. bicuhyba*, von der er Früchte in Menge nach Europa brachte.

gaben bsitzen die aufbewahrten Nüsse keinerlei Muskatgeruch, wohl aber einen talgartigen mandel- oder cacaobutterähnlichen Geschmack[1]; auch die frischen sind nach Peckolt fast geruchlos und ohne Aroma.

5) Der scharlachrothe Arillus soll nach Martius (s. die Fussnote auf voriger Seite) eine Art Muskatblüthe liefern, die aber nur wenig (nach Peckolt gar kein) Aroma besitzt.

6) Das ausgepresste oder ausgekochte fette Oel wird sehr gerühmt bei Hämorrhoiden, zur Einreibung bei Leibweh der Kinder und dient, mit Harzen vermischt, auch zur Herstellung von Heilpflastern. (Peckolt.) Nach Schott (Isis 1823, p. 1050) soll das in den brasilianischen Apotheken verkaufte Oel der Nüsse bei Koliken vorzügliche Dienste thun. Nach Martius (s. die Fussnote auf voriger Seite) wird das aus den gekochten Samen gepresste Oel zu Einreibungen bei arthritischen Gelenkgeschwülsten, chronischen Rheumatismen und Hämorrhoidalschmerzen gebraucht.

Ueber die Gewinnung des Fettes macht Martius folgende Angaben (Flora brasiliensis V, 1, p. 133): Die Samen werden nach Entfernung des Pericarps mit ihrem Arillus gekocht, dann im Mörser zerstossen und ausgepresst, und zwar giebt ein mittlerer Alqueire voll Samen 32 Pfund Fett. Ein dunkleres Fett entsteht, wenn die ganzen Früchte gedörrt und dann unter eine schwere Presse gelegt werden. Auch werden die zerstossenen Samen in Leinensäcken durch Wasserdämpfe erhitzt und zwischen heissen Eisen- oder Steinplatten ausgedrückt. Beim Auskochen steigt nur das gelbe und weisse Fett an die Oberfläche, während die braunen Theile (offenbar Harze des Ruminationsgewebes, Verf.) nur durch die Presse mit herauskommen.

Nach älteren Angaben kam das Fett früher in ausgehöhlten Rohren einer Cannacee von $1/2''$ Durchmesser in den Handel; auch Brandes untersuchte eine derartige Probe. Neuerdings soll nach Stutzer das sogenannte Bicuiba-Oel in den Provinzen Parana und St. Catharina von den deutschen Colonisten in rationeller Weise bereitet und in Blechbüchsen verlöthet zur Versendung gelangen.

[1] Martius meint zwar, durch Cultur könne der Bicuiba-Baum ohne Zweifel noch veredelt und der echten Muskatnuss ähnlicher werden, doch erscheint uns dies wenig aussichtsvoll.

Wenn gereinigt, soll das homogene Fett, nach Christy, den besten Samenfetten des Handels gleichkommen: dass die Samen bei ihrem ganz ausserordentlich hohen Fettgehalte (bis 73,7 %) nicht wie die von *V. surinamensis* als Fettlieferant nach Europa exportirt werden, dürfte vielleicht an dem zu hohen Preise liegen, da sie wohl als Medicament drüben besser verwerthet werden dürften; doch käme es auf Versuche an.

Die medicinische Wirkung dürfte wohl hauptsächlich auf den scharfen aromatischen Substanzen (ätherisches Oel und Harz) des Ruminationsgewebes beruhen, die natürlich beim Auspressen grossentheils mit in die Muskatbutter übergehen und derselben auch einen säuerlich scharfen (Brandes) Geschmack verleihen; nach Nördlinger ist der Geschmack talgartig, ähnlich Cacaobutter, mit bitterem Nachgeschmack: zerquetscht haben sie nach ihm einen angenehmen cacaoartigen Geruch.

Sammler: Riedel: No. 1138, Pao Sangue Bicuiba, ♂, Berlin, Petersb.

Pohl: No. 4559, Pr. Rio de Janeiro, ♂, Boiss., Brüss.

Miers: Organ Mts., ♂, Kew.

Wawra et Maly: No. 553, Corcovado, ♂, Wien.

Gardner: No. 4398, ♂, br. Mus.

Glaziou: No. 799, Rio de Janeiro, Corcovado, ster., Kopenh. No. 1027, Rio de Janeiro, Serra da Estrella, à Mandiocca, ♂, Kopenh., Brüss. No. 2519, Rio de Janeiro, Cachaeira, fr., Kopenh., Brüss. Nr. 10029 (Herb. Warm.), ♂, Kopenhag. No. 12140, Rio de Janeiro, Serra da Estrella, ♂, Berl., Petersb. No. 20464, Rio de Janeiro, Alto Macahé, ♂, Berl. No. 20465, Minas, Mar d'Espanha, ♂, Berl.

Schott: No. 4559 (Piquibuçu), ♂, Boiss., Brüss., A. DC. (Prodr.), Münch., Wien.

Burchell: No. 3647, San Paulo, ♂, Kew, Paris.

Martius: No. 1085 (Bicuiba), fr. München (ohne Standort, nur ein unvollkommenes Exemplar).

Araujo: Minas Geraes, Rio Novo, ♂ (Hb. Schwacke No. 9890, 9893, quoad fruct).

Schwacke: No. 11958, Minas Geraes, São Caetano fr. Schwacke.

Sellow: No. 5801, San Paulo, ster. Berlin.

Bemerkungen: 1) Ob J. Moeller: Beiträge zur vergleich. Anatom. des Holzes, Wien 1876, p. 69, diese Art resp. überhaupt eine Art der Familie vor sich gehabt hat, scheint mir nicht zweifellos. Die zweierlei Arten Markstrahlen und die rothbraune Färbung des leichten, gut schneidbaren Holzes erscheinen etwas verdächtig. Wenn es überhaupt eine Myristicacee ist, so dürfte es vielleicht eher die sogenannte Becuiba Vermelha (Bicuiba Vermelha) sein oder *Virola officinalis* (Mart.) Warb. — 2) Die wichtigste brasilianische Litteratur über Bicuiba ist folgende:

a. José de Saldanha da Gama: Configuraçáo e descripçáo de todos os orgáos fundamentaes das principaes madeiras da Provincia do Rio de Janeiro e suas applicações na engenharia, industria, medicina e artes. Rio de Janeiro 1865, vol. I, p. 58 ff.

b. Joaquim de Almeida Pinto: Diccionario de Botanica brasileira. Rio de Janeiro 1873, p. 76 ff.

c. André e José Rebouças: Ensaio de Indice geral das madeiras do Brazil. Rio de Janeiro 1877, fasc. 1, p. 158.

d. Dr. Mello Moraes: Phytographia ou Botanica brasileira, Rio de Janeiro 1881, p. 84.

e. Vellozo: Flora fluminensis tab. 30, Text-Wiederabdruck 1881, p. 401.

Ad a. Saldanha da Gama giebt die ausführlichste Beschreibung eines Bicuiba-Baumes, dessen Blätter und Früchte nach der Beschreibung zu *V. bicuhyba* gehören. Die Bäume erreichen 4 m im Umfange und 22 m Höhe, von der Basis gehen fünf grosse, wie es nach der Beschreibung scheint, leistenförmige Wurzeln aus, die weithin nahe unter der Erdoberfläche hinkriechen. Die Rinde ist weisslich an den oberen Theilen, dunkler nach der Basis zu, 1½ Zoll dick. Sie enthält einen weisslichen Saft, der sich an der Luft sofort roth färbt. Das specifische Gewicht des Holzes ist 0,77; dasselbe ist weiss, von geringer Festigkeit und wird zu Pfosten, Balken, Latten, Fussböden etc. verwandt; ungeeignet ist es hingegen zu Arbeiten, die der Luft ausgesetzt sind; dagegen ist es gut spaltbar und wird deshalb zur Herstellung von Zäunen benutzt. Was über die Anwendung des Samenfettes bei rheumatischen Schmerzen, arthritischen Gelenkgeschwülsten, Kolik und Dyspepsie gesagt ist, ist offenbar dem Berichte von Martius über die Samen von *M. officinalis* entlehnt, die ja aber in Wirklichkeit zu *V. bicuhyba* (Schott) Warb. gehören.

Saldanha's Abbildung in seinen Desenhos stellt in Figur 3 wohl einen Blattzweig von *V. bicuhyba* (wenn nicht von *V. Glaziovii*) dar, die Figuren 5 und 6 gehören wohl zu *V. bicuhyba*, die Figuren 7 und 8 sind dagegen anscheinend Früchte von *V. surinamensis*.

Ad b. Almeida Pinto giebt nur einen kurzen Auszug aus Saldanha; die übrigens sehr mässige Abbildung dazu unter dem Namen Bicuiba ist entweder *Virola bicuhyba* (Schott) Warb. oder *V. Glaziovii* Warb.

Ad c. Die Verfasser unterscheiden Becuiba, Becuiba Branca, Becuiba Vermelha, Becuiba Assu oder Bicuibussu und Becuiba Preta; die Becuiba aus dem Amazonenthale ist wohl *V. surinamensis* (worauf auch die einheimischen Namen Yayamadou etc. nach Richard's Angabe hindeuten); Becuiba Assu ist wohl *V. Gardneri*, Becuiba Preta ist nicht zu identificiren. Becuiba Branca wird von den Verfassern (wohl mit Recht) mit *V. bicuhyba* identificirt; sie besitzt nach den Verfassern weisses, für Bauzwecke vortrefflich geeignetes Holz von 0,77 specifischem Gewicht (wohl aus Saldanha copirt); als Herkunftsort wird die Provinz Bahia angegeben, von wo aber *V. bicuhyba* bisher nicht bekannt ist. Becuiba Vermelha (von dem Verfasser mit *V. officinalis* identificirt) hat rothes Holz und soll ausser in Rio de Janeiro in fast ganz Brasilien vorkommen (was beides für *V. officinalis* unrichtig ist), fernere Notizen zu diesem Holze sind einfach Copien aus Saldanha (dort aber zu *V. bicuhyba* gehörig). Man sieht hieraus, dass die Verfasser nur die Holzproben mit einheimischen Namen vor sich hatten, und sich die Notizen aus der Litteratur beliebig und falsch auf die Namen hin zusammensuchten.

Ad d. Moraes schreibt sogar der mit *M. officinalis* identificirten Bicuiba Vermelha (in diesem Falle wohl *V. bicuhyba*) weisses Holz zu. Die medicinischen Verwerthungen der Samen (offenbar von *V. bicuhyba*) werden ausführlicher beschrieben. Das Fett derselben ist nützlich bei Hautkrankheiten, Erysipelas, Bubo, Erkältungen, Bauch- und Nervenschmerzen; die Nüsse sollen, kleingerieben und mit Zucker innerlich genommen, gut sein bei Magenschwäche, Blähungen und Verdauungsstörungen, ja sogar das Gehirn kräftigen und das Gedächtniss stärken, schlechte Gerüche aus dem Munde nehmen und die Sehkraft schärfen. Mehr als zwei Unzen der Frucht wirken, wenn man sie isst, giftig. (Dies alles ist offenbar nichts weiter als eine Copie der älteren Litteratur über *Myristica fragrans*.) Auch soll das Fett (möglicher Weise Verwechselung mit *V. surinamensis*?) zur Fabrikation von Lichten und Fackeln dienen. — Als Bicuiba Branca (Silva Lisboa) bezeichnet er einen Baum von 80 Palmos Höhe, 2—3 im Durchmesser, dessen weiches Holz gut zu bearbeiten und leicht zu sägen ist und deshalb zur Fabrikation von Kisten dient (dies offenbar alles Copie aus Saldanha, auf die *V. bicuhyba* zu beziehen).

Ad e. Nach Vellozo ist das Holz von *V. bicuhyba* (nach der Tafel) nicht viel werth, doch werden zuweilen Kähne daraus gemacht; das schwarzrothe Oel des Arillus, sowie das Fett der Nüsse wird medicinisch gebraucht.

3) Was über die medicinischen Eigenschaften der Früchte von Bicuiba gesagt ist, dürfte wohl stets auf *V. bicuhyba* zu beziehen sein, da wir von *V. officinalis* noch nicht einmal die Frucht kennen und Martius' Beschreibung der Früchte von *V. officinalis* sicher auf Verwechselung dieser zwei Arten beruht. Von Martius existiren von *V. officinalis* nur männliche Exemplare, bei der in einer Kapsel befindlichen Fruchtschale des Münchner Herbars ist ein steriler Zweig von *V. bicuhyba* beigeklebt. — Da *V. officinalis* nach Martius rothes Holz besitzen soll, so ist es wahrscheinlich, dass die

Angaben über **Bicuiba Vermelha** sich meist auf diese Art und nicht auf *V. bicuhyba* beziehen.

4) **Becuibablut.** Der blutrothe, mit Wasser vermischt, trübe dunkelrothe **Kinosaft**, das sogenannte Becuibablut, sangue de Becuiba, der aus der Rinde beim Anschneiden, besonders aber beim Umhauen austritt, ist in frischem Zustande sauer, geruchlos und von styptischem Geschmack, das specifische Gewicht ist bei 20 Grad R. 1,066, erst nach mehreren Tagen giebt er einen sehr geringen hellrothen Bodensatz, das Becuibaharz, das sich in Alkohol leicht löst; über die Reactionen desselben cf. **Peckolt**. 1000 Gran Becuibablut gaben 251,8 Gran Trockensubstanz, eine geruchlose, glänzend rubinrothe Masse: die Aetherauszüge geben ein fettes, harzartiges Oel von hellgelber Farbe, das dem Fett der Nuss und Macis ähnlich ist.

3000 Theile Becuibablut enthalten (nach **Peckolt**): 11,20 Theile eines schmierigen fetten harzartigen Stoffes, 49,08 Theile saures Harz, 563,75 Theile Gerbstoff und Extractivstoffe, 4,52 Theile sogenannte Becuibinsäure, 65,04 Theile Gummi, 2244,59 Theile Wasser, 61,89 Theile Verlust.

Auch aus der Rinde selbst lassen sich dieselben Stoffe ausziehen. Die frische Rinde enthält 40 % **Trockensubstanz**, 2 % **Asche**, 11,75 % im wässerigen Auszug Eisen grünenden **Gerbstoff**. 12 Unzen frischer Rinde enthalten 36 1/3 Gran eines harzartigen Stoffes, welchen man durch Fällen des alkoholischen Auszuges mit Wasser erhält. Der interessanteste Stoff ist aber das **Becuibin**, von dem man aus 2 Pfund frischer Rinde 4 1/5 Gran erhält.

Die Darstellung ist folgende: Wird der Saft der frischen Rinde, das sogenannte Becuibablut, mit Wasser vermischt und der Verdunstungsrückstand der filtrirten Flüssigkeit zuerst mit Aether und darauf mit heissem Weingeist ausgezogen, so scheidet die weingeistige Lösung beim Erkalten ziegelrothe Körner ab, die sich noch reicher aus dem heissen weingeistigen Auszuge des wässerigen Extracts der frischen Rinde selbst absetzen. Werden dieselben mit kaltem absolutem Weingeist gewaschen und dann aus kochendem umkrystallisirt, so erhält man glänzende, röthlich schimmernde, geschmack- und geruchlose, schwach sauer reagirende Blättchen, die sich nicht in kaltem Wasser und Weingeist, wohl aber darin bei Siedehitze lösen, auch in Chloroform und wässerigem Ammoniak und mit braunrother Farbe in concentrirter Schwefelsäure, dagegen nicht in Aether und Kalilauge. (**Peckolt** l. c.)

5) Nördlinger, der die als sogenannte überseeische Nüsse nach Europa gelangten Samen als zu *bicuhyba* gehörig am Berliner Museum bestimmen liess, giebt an, dass sie nach Form, Structur und Grösse (?) den echten Nüssen ähnlich seien, sagt aber dann seltsamer Weise gleich darauf, dass die Kerne nur 1—1,2 g, im Durchschnitt 1,093 g wiegen. Die Schalen machen nach ihm 15,5 % des Gewichts aus. Der Geschmack der Nüsse ist talgartig, ähnlich dem der Cacaobutter, mit bitterem Nachgeschmack; zerquetscht haben die Nüsse einen angenehmen cacaoähnlichen Geruch. Gemahlen und im Extractionsapparat extrahirt liefern die ganzen Früchte 59,6 % Fett, die Samenschalen 2,6 % Fett, die Kerne 70,0 % Fett, die Kerne getrocknet 73,7 % Fett. Dagegen lässt sich aus den im Walzwerke zerquetschten und bei 50 Grad C. unter 200—300 Atmosphären 1 Stunde lang hydraulisch gepressten Nüssen nur 47,56 % Fett gewinnen. Das Fett schmilzt bei 42,5 bis 43 Grad C., erstarrt dann wieder bei 32—32,5 Grad C.; es ist leicht löslich in heissem Aether, Petroleumäther, Schwefelkohlenstoff und Chloroform, theilweise in heissem Alkohol, sehr wenig in heissem Eisessig. Es besteht seiner Hauptmasse nach aus den Glyceriden der Myristinsäure und Oelsäure, ausserdem aus wenig Harz und freier Fettsäure, ferner aus etwas ätherischem Oel, flüchtiger Säure und 0,1 % eines unverseiflichen, in Aether ziemlich schwer löslichen Oeles, endlich noch aus etwas braunem Farbstoffe. Die röthlichbraunen Presskuchen enthalten natürlich auch noch Fett, das bei 44,5 bis 45 Grad C. schmilzt, ferner graues flockiges Harz, das sich zu einer dunkelbraunen, kautschukartigen Masse zusammenballt. Die Analyse der Presskuchen ergab: Wasser 8,86 %, Asche 4,50 %, Fett 17,74 %, Rohfaser 30,62 %, Proteïn 17,62 %, stickstofffreie Extractstoffe 20,66 %.

Nach dem grossen Fettgehalte und dem geringen Gewichte zu urtheilen, gehören diese „überseeischen Nüsse" wohl kaum zu *Virola bicuhyba*; aller Wahrscheinlichkeit nach sind es die Samen von *V. surinamensis*.

6) Stutzer erhielt 1884 (cfr. Pharmac. Centralhalle) aus Santa Catharina von einem dortigen Oelfabrikanten Oel, Samen und Presskuchen von der sogenannten *Myristica officinalis* (nach dem Orte der Herkunft offenbar eine Form von *V. bicuhyba*, wahrscheinlich *β Schenckii* Warb.) zugesandt. Die Samen waren durchschnittlich 2 g schwer, die Schalen derselben bildeten 16 % des Gewichtes; die Kerne sind marmorirt, leicht zerreiblich und be-

sitzen einen scharf aromatischen[1]) Geschmack, der indess nicht so stark ist, wie bei der Molukkenmuskat; die Analyse ergab: Fett und ätherisches Oel 72,20 %, Proteïnstoffe 9,45 %, N-freie organische Bestandtheile 12,19 %, Wasser 8,90, Mineralstoffe 2,26 %.

7) Christy giebt nur 18 % Fett an, das ist aber entschieden viel zu wenig und ist gewiss nur eine Copie der Peckolt'schen Angabe für *V. surinamensis*; denn schon Peckolt erhielt beim einfachen Auspressen der fein zerstossenen Nüsse zwischen heissen Platten bei *V. bicuhyba* 23,8 %, im Verdrängungsapparat mit Aether 33,2 %. Das durch Auspressen gewonnene (demnach unreine) Fett schmilzt nach ihm bei 47° und hat bei 25° C. das specifische Gewicht von 0,956. In kaltem Alkohol ist es wenig löslich, dagegen in heissem mit rothbrauner Farbe, in Aether mit braungelber Farbe. Es ist verseifbar und liefert eine bröckelige Seife, die neben flüchtigen und anderen nicht flüchtigen Säuren auch die sogenannte Bicuiba-Stearinsäure enthält, die aus kochendem Weingeist in farblosen Nadeln auskrystallisirt und sich mit concentrirter Schwefelsäure rothbraun färbt (wohl infolge von Verunreinigungen durch das Harz?); sie schmilzt bei 55°, erstarrt wieder bei 35° und röthet Lakmuspapier. Entzündet verbrennt sie wie Wachs und verbreitet dabei einen gleich angenehmen Geruch. Peckolt giebt an, dass der Harzreichthum des Fettes durch das heisse Pressen der Früchte bedeutend vermehrt werde. Das Harz ist hellbraun, klebt beim Kauen an den Zähnen, schmeckt etwas bitter, ist in Aether und Chloroform löslich, dagegen nicht in Wasser und kaltem und siedendem Alkohol; mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich roth. Ueber die übrigen in dem Fette enthaltenen Stoffe Oleïn, Gerbstoff etc. ist die Originalarbeit Peckolt's zu vergleichen.

8) Auf die Pariser Ausstellung vom Jahre 1878 gesandte Nüsse wurden von Dr. H. Paschkis untersucht. Das Fett schmolz bei 41° C. und bildete bei 80° C. eine gelbe durchsichtige Flüssigkeit; es brennt mit klarer, angenehm duftender Flamme; es ist löslich in 10,5 Gewichtstheilen kalten absoluten Alkohols und in 28,9 Theilen heissen absoluten Alkohols, endlich

[1]) Es steht diese Angabe im Widerspruche zu anderen guten Beobachtungen, z. B. von Peckolt, und wenn sie sich auf die Var. *Schenckii* bezieht, mit Fritz Müller's Angabe, dass der Kern gewürzlos sei. Sollte es aromatische Varietäten geben? Auch Martius giebt übrigens an, dass die Kerne aromatisch seien.

in 3,1 Theilen Aether; ebenso in Schwefelkohlenstoff, Benzolin, Petroleum, Aether, rectificirtem Terpentin, weniger gut in Chloroform, in 120 Theilen kalten Eisessigs und in einer geringeren Menge heissen Eisessigs. Die Lösungen in Terpentin, Schwefelkohlenstoff und heissem Eisessig sind etwas trübe, die übrigen völlig klar. Die heisse alkoholische Lösung setzt beim Erkalten das Fett als blendend weissen krystallinischen Niederschlag ab.

Gegen Lösungsmittel bei Verseifung verhält sich das Fett ähnlich so wie Muskatbutter; auch das mikroskopische Bild bietet keine auffälligen Besonderheiten (Wiesner, Rohstoffe, p. 209).

9) Macis. Nach Peckolt enthält die Macis: 50,20 % fettes dickflüssiges, wie reines Baumöl riechendes und schmeckendes, klares goldgelbes, dem Eidotter ähnliches, bei 15° erstarrendes Oel; 1,07 % eines eigenthümlichen fetten flüchtigen Körpers, der nur in kochendem absoluten Alkohol löslich ist; 2 % eines in kaltem Alkohol löslichen hellbraunen harzartigen Stoffes (Becuiba-Harz); 2,11 % Eiweiss; 4,56 % Stärke; 7,89 % Gummi, Zucker, Spuren Gerbstoff; 13,11 % Rückstand. Die Macis enthält nur 0,57 % Asche und kein ätherisches Oel.

β. *Schenckii* Warb.

Tab. VI. Fig. 2: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp, Fig. 3: Same von der Rapheseite, Fig. 4: Same im Querschnitte.

Innovationibus ferrugineo-tomentosis, ramulis teretibus mox glabris in sicco striolatis; petiolis brevibus glabris tenuibus, foliis distichis membranaceis oblongo-lanceolatis, basi subacutis, apice acutis vix acuminatis, supra glabris, subtus glaucis, junioribus dense tomentosis, adultis sub lente pilis stellatis pallidis parce inspersis, marginibus fere parallelis, costa fusca prominente puberula, venis utrinque 25—30 vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis, supra vix distinctis subtus parum prominulis. Inflorescentiis ♂ ut in *V. bicuhyba* typica. Fructibus breviter pedicellatis ovatis; pericarpio crasso, extus demum glabro, arillo crasso, semen fere omnino includente, apice tantum laciniato, semine oblongo vel elliptico, testa tenui, albumine ruminato, cotyledonibus erectis subdivergentibus.

Die Rinde der Zweige ist rothbraun: die Blattstiele sind 7 mm lang: die Blätter sind 16—19 cm lang und $3\frac{1}{2}$—4 cm breit; die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, doch herrscht annähernd die gleiche Breite über eine

weite Strecke des Blattes; die Seitennerven treten unterseits hauptsächlich durch ihre rothbraune Färbung hervor. Die Früchte sind 3—3½ cm lang und sitzen auf Stielen von 3—4 mm; das Pericarp ist 2½—3 mm dick, der Arillus hat eine Dicke von 1 mm, enthält Stärke und ist nicht längsgestreift. Die äussere hautförmige Schicht der Testa ist gelbbraun, mit rothbraunen Längsstrichelchen und feiner gelblicher Aderung versehen; sie ist leicht abgerieben, worauf die nur ¼ mm dicke, aussen grauschwarze verholzte Schicht hervortritt. Die Samen sind von verschiedener Grösse und Form, bald elliptisch, bald länglich. Die Länge variirt zwischen 16 und 27 mm, die Breite zwischen 13 und 17 mm, die grösste Breite liegt ziemlich genau in der Mitte. Arillarfurchen sind nur im obersten Theile des Samens zu bemerken. Die Chalaza befindet sich sehr dicht unterhalb der Spitze und bildet dort einen schwach erhabenen etwas unregelmässigen Wulst, von dem aus eine ganz schwache Vertiefung oder nur Längslinien sich nach dem Hilum hinziehen. Das Zerklüftungsgewebe ist sehr dick, Stärke ist im Endosperm nicht vorhanden; der Keimling ist kaum 2 mm lang, mit rübenförmigem Hypokotyl, und weniger als 1 mm langen rechtwinkelig auseinanderweichenden Kotyledonen.

Verbreitung: Südbrasilien, St. Catharina.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Hoher Baum.

Sammler: Fr. Müller: 5, Berl., Kew.

Schenck: No. 287, Blumenau, fr. Berl.

Sello: fr. Berl. Mus.

Einheimischer Name: Bicuhiba.

Nutzen: Liefert Bicuiba-Nüsse; Arillus wie Same ist gewürzlos; der Arillus ist von nicht üblem Geschmack; das Endosperm für sich allein frisch von besonders lieblichem Geschmack; erhält aber durch das Zerklüftungsgewebe einen bitteren Beigeschmack (Müller).

Bemerkungen: 1) Diese Varietät unterscheidet sich von der typischen *V. bicuhyba* von Rio durch meist längere und schmälere Früchte, grössere Blätter von dünnerer Textur und mit hellerer Blattunterseite. 2) Dies ist die Pflanze, deren Keimungsgeschichte von Fr. Müller in dem Berichte d. deutsch. bot. Ges. 1887, p. 468 geschildert ist.

18) Virola Araujovii Warb. n. sp.

Tab. VII. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig, Fig. 2: ♂ Blüthe, Fig. 3: Andröceum.

Ramulis in sicco subsulcate quadrangularibus, demum teretibus, tomento aureo tenui indutis demum glabris; foliis distichis pergamaceis brevissime petiolatis oblongo-lanceolatis basi et apice acutis marginibus parallelis supra glabris subtus aureo-tomentellis, venis ca. 25—30 utrinque, tenuibus patulis fere strictis margine haud distincter confluentibus, subtus vix prominulis, supra vix distinctis; venis tertiariis haud omnino conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevissime pedunculatis, haud (an semper?) ramosis, floribus fere sessilibus infundibuliformibus, extus tomentosis, lobis latis obtusis, androeceo glabro haud apiculato, stipite quam antherae breviore, antheris 6 linearibus columnae adnatis apice obtusis.

Die jungen Zweige haben einen Durchmesser von ca. 3 mm; die Blattstiele sind 2—3 mm lang, 1 mm breit; die Blätter sind 8—10 cm lang, 2—2½ cm breit, eine lange Strecke ziemlich gleich breit. Der einzige etwas entwickeltere und nicht mehr von Bracteen eingehüllte Blüthenstand ist kaum 1 cm lang, mit einem Stiele von ½ cm. Es ist anzunehmen, dass in den entwickelten Blüthen der Stiel des Andröceums die Antherenlänge mindestens erreicht.

Verbreitung: Mittel-Brasilien (Pr. Minas).

Standort: Wald.

Wuchs: Baum.

Sammler: Araujo (Minas Geraes, Rio Novo) ster. (Hb. Schwacke), Berlin.

Bemerkung. Trotz des Fehlens von ausgebildeten Blüthenständen und Früchten lässt sich diese Art mit Bestimmtheit als neu erkennen und ist schon durch die goldgelbe Behaarung der Blattunterseite leicht kenntlich.

19) Virola surinamensis (Rol.) Warb.

Tab. I. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe, Fig. 3: Andröceum, Fig. 4: Pollenkorn im optischen Längsschnitte. Tab. VI. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp. Fig. 3: Same von der Rhapheseite, Fig. 4: Same im Querschnitte, Fig. 5: Keimling (eingetrocknet).

Myristica surinamensis Rolander in Act. lit. Hafn. 281—302 (a Swartz cit.) 1778.
Rottboell in Descr. plant. Surinamensium p. 11, 1798.
Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 196, 1856;
in Fl. bras. V, 1, p. 114, 1875.

Myristica fatua Swartz (non Houtt.): Prodr., p. 96, 1788. Fl. Ind. occ. 2 p. 1126, 1800.

Willden. in sp. pl. IV, p. 870, 1805.

Poiret in Lam. Encycl. supplem. t. IV, p. 35, 1816.

R. Schomburgk: Fauna und Flora von Britisch-Guyana, p. 1162, 1848.

Benth. in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 4, 1853.

Myristica angustifolia Lam. Mem. Acad. Sc. Paris p. 164, 1788.

Myristica sebifera var. *longifolia* Lam. in Encycl. IV, p. 391, 1797.

Nux moschata sylvestris surinamensis Jac. Breyn in Prodr. secund. p. 86, 1739.

Plukenet in Almag. botan. ed. 2, p. 41, 1769.

Abbildungen: Plukenet: Phytographia tab. 250, fig. 6 (folium) ed. 2, 1769.

Fl. bras. V, 1, t. 42 und 43, ♂ und ♀.

Almeida Pinto: Diccionario de Botanica brasil. Fig. 10 (sub nom. *Bicuiba*).

Aublet: Pl. Guian. t. 345, Fig. 6 und 7, Frucht.

Fernere Notizen: Leblond: Mémoire sur le Poivrier, Paris 1806.

Bonastre: Chem. Untersuchung der Früchte von *Myristica sebifera*, Annal. d. Pharmacie VII (1833), p. 49—52.

Sigaud: Note sur deux espèces de cire végétale provenant du Brésil. Comptes rendus XVII (1843), p. 1331.

Lewy: Recherches sur les diverses espèces de Cires, Annales de Chimie et de Physique, 3 sér., 13 (1845), p. 449.

Peckolt in Zeitschr. des österreich. Apothekervereins 1865, p. 484.

Wiesner: Rohstoffe (1873), p. 209 (Bicuhibafett), p. 210 (Virolafett), p. 233 (Ocubawachs).

Schädler: Technologie der Fette und Oele, Berlin 1883, p. 605.

Kappler: Surinam und seine Vegetation, Ausland 1885, p. 137 (die Notizen gehen unter dem Namen *M. sebifera*).

Reimer und Will: Ueber das Fett von *M. surinamensis* im Berichte d. chem. Gesellsch., Berlin (1885), p. 2011—2017.

Tschirch: Archiv der Pharmacie 3. Reihe, 25 (1887), p. 619.

Valenta: Zur Kenntniss des Ucuhubafettes, Zeitschrift d. angewandt. Chemie (1889), p. 3.

Lüdtke: Ueber d. Beschaffenh. der Aleuronkörner der Samen, Ber. pharm. Gesellsch. I (1891), p. 53—59.

Innovationibus pallide ferrugineo-tomentosis, ramulis mox glabris; petiolis brevissimis, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis, marginibus parallelis, apice acutis rare acuminatis basi subacutis vel obtusiusculis, novellis tomentosis supra mox glabris, vix nitidis, subtus pallidioribus, adultis pilis stellatis myristicaceis sub lente tantum distinctis parce inspersis; costa crassa, venis utrinque 20—28 subpatentibus haud vel vix curvatis ante marginem vix distincter arcuate conjunctis, supra haud valde perspicuis, subtus prominentibus, nervis tertiariis utrinque indistinctis. Inflorescentiis ♂ folia subaequantibus vel superantibus ramosis patulisque, ramis gracilibus pubescentibus saepe oppositis; florum fasciculis breviter pedunculatis paucifloris bracteis fugacibus acuto-ovatis extus tomentosis basi suffultis; floribus pedicellis gracilibus subaequilongis, extus tomentosis, intus subglabris, late infundibuliformibus, profunde 3—4 partitis, lobis obtusis; antheris 4—6 connatis apice muticis quam columna gracilis subbrevioribus. Inflorescentiis ♀ minoribus, ramosis, floribus quam ♂ majoribus et latioribus, pedicellis crassioribus, perigonio intus subglabro urceolato, ad medium tripartito, ovario tomentoso; stylo brevissimo, stigmatibus emarginato-bifidis erectis. Fructibus ellipsoideo-rotundatis breviter pedicellatis brevissime oblique apiculatis, junioribus subvelutinis, demum glabris; arillo a basi fere laciniato, semine subrotundo ruminato, testa tenui arillo vestigiis reticulato-sulcata, amylo nullo vel fere nullo; embryone parvo, rostello conico cotyledonibus divaricatis basi connatis.

Die Zweige sind von einer braunen, im trockenen Zustande fein gestreiften Rinde umgeben; die Blattstiele sind 4 mm lang, die Blätter sind 11—18 cm lang und 2—5 cm breit, die grösste Breite liegt bald unterhalb, bald oberhalb der Mitte. Die ♂ Inflorescenzen sind 6—13 cm lang, die unteren Aeste werden bis 5 cm lang, die Bracteen sind 5—6 mm lang, 3 mm breit. Die Behaarung der Inflorescenzen ist meist heller als die der Zweigspitzen. Die aussen behaarten Bracteen sind 5—12 mm lang und 3—5 mm breit; die Blüthenstielchen sind fast 2 mm, die Blüthen 1½—2 mm lang; die Antheren sind ½ mm, die kahle Columna ist ¾ mm lang, der Pollen ist länglich und

deutlich punktirt. Die ♀ Inflorescenzen werden gegen 9 cm lang, wie bei den ♂ sind die untersten ca. 3 cm langen Verzweigungen meist gegenständig; die Blüthenstielchen sind nur 1 mm lang, viel dicker als an den ♂; das Perigon ist ca. 2 mm lang und löst sich später an der Basis durch einen ringförmigen Spalt. Das Ovar ist $1\frac{1}{2}$ mm lang und läuft nach oben zu spitz aus, die Narben sind ca. $\frac{1}{3}$ mm lang. Die Früchte sind ca. 17 mm lang und ca. 15 mm breit, doch erreichen sie nach den vorliegenden Samen häufig eine bedeutendere Grösse; das Pericarp ist im trockenen Zustande ca. $1\frac{1}{2}$ mm dick, aussen fein gekörnt; der gelbe (Swartz, Eggers) Arillus ist sehr dünn, ohne gestreifte Epidermis; mit concentrirter Schwefelsäure nimmt er eine bluthrothe Färbung an. Die Samen werden bis 15 mm lang und 14 mm breit, sie sind gewöhnlich rund, bald etwas elliptisch verlängert, bald etwas schief flach gedrückt. Die Chalaza sitzt ziemlich tief unter der Spitze schief seitlich und ist nicht erhaben, nur als das Ende der von der Chalaza zum Hilum gehenden Rinne kenntlich; die Testa ist von einer sich bald ablösenden, von feinen Adern durchzogenen, gelblichen Oberhaut umgeben, unter welcher die glänzend schwarze, $\frac{1}{5}$ mm dicke Holzschicht sich befindet; das Zerklüftungsgewebe bildet relativ wenige Stränge; das Endosperm enthält viel Fett und Krystalloide, dagegen kaum Spuren von Stärke. Der Embryo ist ca. 2 mm breit, die Kotyledonen sind nicht gewellt. Samen des Kewer Museums aus St. Vincent sind bei einer Länge von 14 mm nur 10 mm breit, der Keimling hat nur ganz kurze Kotyledonen und ist nur $\frac{3}{4}$ mm lang bei einer Breite von 1 mm. Ob die Samen vielleicht von einer anderen, wenn auch nahe verwandten Art stammen, lässt sich ohne Blätter und Blüthen nicht entscheiden.

Geschichte: Schon Chanca, der als Schiffsarzt Columbus auf dessen zweiter Fahrt 1493 begleitete, erwähnt Nueces moscadas in seinem Berichte an das Capitel seiner Vaterstadt Sevilla über die pflanzlichen Producte der Insel Hispaniola (San Domingo), (Major: Select Letters of Chr. Columbus 2. ed., 1870, p. 68, Hakluyt Soc.), jedoch ist dort bisher keine Myristicacee gefunden worden und es ist wahrscheinlich, dass er die etwas muskatähnlichen Früchte einer Lauracee dafür gehalten hat; selbst die *V. surinamensis*, die am weitesten auf die Antillen hinaufgeht, erreicht die grossen Antillen nicht. Die erste sichere Notiz über diese Art findet sich in de Laet: Descriptio Indiae occidentales, Antwerpen 1633, lib. XVII, c. 4, p. 633, wo es bei der Beschreibung

der Amazonasgegend heisst: Nascitur quoque in sylvis arbor quae fert nuces myristicis plane similes et virtute quadam aromatica praeditas, sed invalida et quae statim evanescat. — Näher beschrieben wird sie zuerst von Jac. Breyn im Prodromus secundus p. 86, 1739, und zwar als „nux moschata sylvestris surinamensis, foliis majoribus nucleo olivari oblongo parvo; ex Guyana". Sodann von Plukenet in Almageston botan. ed. 2, 1769, p. 41 als „arbor americana praelongo et angusto mucronato folio, inter Garyophyllum et Piper orientale, medio sapore, aromatico, ex Sirinam. Nucis moschatae titulo inscriptam inveni: an Nux moschata sylvestris surinamensis, foliis majoribus, nucleo olivari oblongo parvo, Breyn Prodr." Das in Plukenet's Phytogr. tab. 250, Fig. 6 abgebildete Blatt ist recht naturgetreu.

Verbreitung: Nord-Brasilien (Amazonasstrom, oberster und unterster Lauf), Guyana (holl., franz. und engl.), westindische Inseln (nördlich bis Martinique).

Standort: In primären Waldungen (Eggers auf Tobago); viel am Amazonas und seinen Zuflüssen, an sumpfigen Stellen (Sigaud); bei Para in sylvis caeduis (Martius); in Britisch-Guyana an den Ufern der Savannenflüsse (Schomburgk); in der Capoeira (Rottboell); in der Ebene und bis 1500′ über dem Meere (Eggers auf Tobago).

Wuchs: Die Höhe des Baumes beträgt 60′ (Swartz und Eggers), 80′ (Spruce), 30—40′ (Martius); der Stamm besitzt eine dicke, weisse, innen braune Rinde (Martius). Blüht wahrscheinlich das ganze Jahr hindurch oder wenigstens mehrmals, wie aus folgenden Angaben ersichtlich ist: März und April in Englisch-Guyana (Schomburgk), aber auch im August (Kappler), August in Para (Martius, Spruce), Juli am oberen Amazonas (Pöppig), Juni in Martinique (Belanger), November in Tobago (Eggers), November und April in Trinidad (Eggers).

Einheimischer Name: Ucuuba in der Provinz Para (Martius); Muscade de Para oder Cova longa, Name der Spanier (Leblond); Babunhudu in Holländisch-Guyana (Wullschlägel); Moschatboom (nach Swartz) in Holländisch-Surinam von den Ansiedlern genannt; Jea jeamadou bei den Creolen Französisch-Guyanas

(Richard): Guinguamadou de montagne in Französisch-Guyana (Baill.) (cf. *V. sebifera*).

Nutzen:

1) Das Holz taugt bei Verwendung oberhalb der Erde nichts, unter der Erde ist es unverwüstlich (Wullschl. msc.); es ist weiss und weich und wird bloss zu Unterlagen, unter Mauern etc., gebraucht (Kappler, irrthümlich für *sebifera*): auch auf Tobago und in Cayenne (hier zu Canoes (?) Baill.) wird das Holz benutzt. Nach dem Catalogue des Colonies franç. der Pariser Ausstellung 1867 soll das wenig feste Holz nur zur Bleistiftfabrikation (?!) Verwendung finden (p. 25, Martinique).

2) Die Frucht ist, wie es scheint, geruchlos, oder vielmehr, nach einem Augenzeugen, frisch nur mit ranzigem Talge vergleichbar: zwar giebt Swartz an, dass sie 8 Tage lang nach dem Einsammeln den Muskatgeruch behält, der dann verschwindet, doch ist dies wohl nur Copie aus den alten Angaben über *Myristica fatua* Houtt., womit Swartz diese Art ja in Gedanken zusammenwirft, wie der Name *fatua* andeutet. Wenn Willdenow diese Art als schwach riechende Muskatennuss bezeichnet, so folgt er nur dem Beispiele von Swartz. Länger aufbewahrt, riecht das Fett der Nüsse nur ganz minimal und nicht nach Muskat, frisch dagegen sollen die Nüsse auch nach Reimer und Will etwas aromatisch sein und der Geschmack an Cocosnussöl erinnern.

3) Die Samen bilden jetzt in wachsendem Maasse einen Exportartikel als Fettnuss; nach Reimer und Will (Ber. chem. Ges. 1885) kommen sie als Oelnüsse in den Handel, nach Tschirch als Ucuhuba: Martius gab der Art daher den Manuscriptnamen „*cerifera*"; nach J. D. Hooker (Report on the R. Gardens of Kew) kamen sie vor einigen Jahren als African nuts in den Handel, stammen aber von den Bänken des Amazonasflusses: Verfasser hat diese Früchte in Kew gesehen, sie gehören unzweifelhaft zu *V. surinamensis*. Vor zwei Jahren erhielt Verfasser von Herrn Dr. H. Schenck aus Bonn Samen derselben Art, die ihm von einem rheinischen Fabrikanten unter dem gleichen Namen übergeben worden waren.

Uebrigens war nach Leblond diese Nuss schon zu Beginn des Jahrhunderts ein Exportartikel: die Nüsse wurden dazumal von Portugiesen und civilisirten Indianern in grossen Mengen gesammelt. Er wusste auch schon, dass der Baum namentlich an der Mündung des Amazonas vorkomme.

Virola-Talg. Das ausgepresste Fett scheint im gesammten Verbreitungsgebiete locale Verwendung zu finden, so z. B. in Para; auch in Holländisch-Guyana werden nach Wullschlägel Kerzen daraus hergestellt; nach Bonastre kam dieser Talg (fälschlich giebt er *Myristica sebifera* an) schon 1833 in 6" langen und 3" breiten, 1½—2" dicken Kuchen in den Handel; die Kuchen waren, wie er angiebt, gelblich mit dünner, perlmutterglänzender weisslicher Schicht bedeckt, die stets wieder ausschwitzt (offenbar sind die krystallinischen Fettsäuren gemeint), innen hingegen schwarz und weiss punktirt, durch krystallinische fette gruppenweise zerstreute Stoffe. Die daraus hergestellten Lichte sollen nach ihm zwar sehr hell brennen, aber sich schneller aufzehren als Talglichte, auch ist die Farbe gelblich, ja selbst bräunlich. Den aus *Myristica*-Fett gemachten sollen diese Kerzen in Bezug auf Farbe, Dauer und Stärke nachstehen.

Nach Schädler kommt dieser *Virola*-Talg, Suif de Virola, in länglich viereckigen Riegeln in den Handel. Er geht nach Amerika, England und Frankreich und dient zur Herstellung von Kerzen und Seifen; die Kerzen daraus sollen beim Brennen einen angenehmen Geruch verbreiten (?).

Nach Wiesner (Rohstoffe, p. 210) bildet der sogenannte *Virola*-Talg (Wiesner nimmt ohne genügende Berechtigung *V. sebifera* als Stammpflanze an) bei gewöhnlicher Temperatur eine gelbliche, talgartige Masse, die sich beim Liegen mit einem perlmutterglänzenden krystallinischen Beschlag belegt. Die Innenmasse der einzelnen Stücke ist häufig bräunlich gefärbt und mit punktförmigen Krystallaggregaten durchsetzt. Der Geruch des frischen Fettes erinnert an Muskatbutter. Es wird bald ranzig. Das Mikroskop lässt darin eine fettige Grundmasse, in der eine Unzahl von radialfaserigen Krystallaggregaten (Fettsäure), eine braune feinkörnige Masse und bräunliche parenchymatische Zellen eingebettet sind, die neben Fetttropfen und Farbstoff noch kleine Körnchen (Aleuron nach Wiesner) führen, erkennen. Das *Virola*-

Fett schmilzt theilweise schon bei 44, vollständig bei 50°. Es löst sich vollständig in Weingeist und Aether, zur Hälfte in Ammoniakwasser auf und ist nur theilweise verseifbar. In chemischer Beziehung ist dieser Talg nur sehr ungenügend erforscht (cf. Bonastre, Journ. de Pharm. 19, p. 190, Ann. Chem. Pharm. 7, 49).

Das Fett bildete auch später in Brasilien, namentlich in der Provinz Para, einen nicht unbeträchtlichen Handelsartikel. In Europa ist Liverpool der Hauptplatz für die Anfuhren dieser Waare.

Para allein exportirte laut Mittheilungen des Vorsteheramtes der dortigen Kaufmannschaft von diesem Fette (cf. Tschirch a. a. O.):

1881 . . .	37 291	kg,
1882 . . .	434 327	„
1883 . . .	15 013	„
1884 . . .	43 174	„
1885 . . .	1 766	„

Ocuba-Wachs. Das sogenannte *Ocuba*-Wachs (offenbar nur eine Verdrehung des Wortes *Bicuiba*) ist sicher hiermit identisch; nach Peckolt (Zeitschr. d. österr. Apothekervereins 1865, p. 484, cf. auch Wiesner, Rohstoffe, p. 233) wird es aus der Frucht eines am Amazonenstrome wachsenden Baumes gewonnen; es werden nach ihm die zerkleinerten Früchte mit Wasser durchgekocht, wobei sich das Wachs an der Flüssigkeitsoberfläche ansammelt. Die Früchte liefern auf diese Weise etwa 18 Procent Wachs (was bei dieser unvollkommenen Methode auch sehr wohl denkbar ist).

Die Bereitung dieses *Ocuba*-Wachses wird von Sigaud ausführlich beschrieben: Zuerst wird der carmoisinfarbene Arillus entfernt, der dem Wasser eine ausgezeichnete Purpurfarbe verleiht, dann schält man die Testa, stampft den Kern zu einem Muse, lässt eine Zeit lang kochen bis das Wachs auf der Oberfläche des Wassers schwimmt. Nach der Reinigung ist dies *Ocuba*-Wachs lebhaft weiss und brennt ähnlich wie Gas, in der Stadt Belem in Para hat sich schon lange die Industrie eingebürgert, billige, auffallend weisse Lichte auf diese Weise herzustellen; 16 kg Samen geben 3 kg Wachs; so viel Muskatbäume finden sich am Flusse, dass vom Januar bis März Alles mit der Ernte beschäftigt ist.

Nach Kappler, der zwar von *M. sebifera* spricht, aber *Virola surinamensis* meint, geben die gestossenen und in Wasser ausgelassenen Kerne einen gelblichen Talg, aus dem man recht gute Kerzen machen kann. Der Kern ist so fett, dass es genügt, einen Baumwollfaden durchzuziehen, um ein kleines Licht zu erhalten. Die Serro-salmo-Arten, die in den oberen Flüssen Surinams sehr häufig sind, zerbeissen die Kerne und werden davon sehr fett.

Das *Ocuba*-Wachs ist gelblich weiss, weicher als Bienenwachs, in kaltem Alkohol unlöslich, völlig löslich in siedendem Alkohol und Aether. Es schmilzt bei 36,5 ° C. (Gerhardt, Org. Chem. II, p. 1055.) Die Dichte ist gleich 0,918 bei 15 ° C.

Bicuhiba-Wachs. Nach Wiesner (Rohstoffe, p. 233) ist das sogenannte *Bibuhiba*-Wachs zweifellos mit dem *Ocuba*-Wachs identisch. Die organische Elementaranalyse hat für beide Wachsarten fast die gleiche procentische Zusammensetzung ergeben. (Lewy, Ann. de Chim. et Phys. 13, p. 449.)

Es ist durchaus nicht einzusehen, weshalb Wiesner das *Bicuhiba*-Wachs und *Ocuba*-Wachs zu den Wachsarten, die übrigen aus den Myristicaceenkernen gewonnenen Handelsartikel, z. B. den *Virola*-Talg, zu den Fettarten zählt: es sind stets dieselben mehr oder weniger verunreinigten Fettarten mit relativ wenig freier Säure, die sich nur in ihrer Consistenz mehr dem Bienenwachse als dem Talge nähern: das sogenannte *Ocuba*-Wachs hat den niedrigsten Schmelzpunkt, angeblich nur 36,5 ° (?), während für die Muskatbutter der Schmelzpunkt zwischen 41 und 51°, für *Virola*-Talg zwischen 44 und 50 ° angegeben wird. Der niedrigere Schmelzpunkt beruht auf grösserem Gehalte an Oleïn, der höhere auf anderen Beimischungen.

Chemie der Samen. Reimer und Will (Ber. d. chem. Gesellsch. 1885, 2011—2017) haben die Samen von *V. surinamensis* chemisch untersucht. Die Kerne enthalten 73 % Rohfett (37 % reines Fett enthaltend), welches bei 45 ° schmilzt, und aus Trimyristin neben etwas Myristinsäure besteht, daneben enthält es eine harzige Beimengung. Das Fett ist in concentrirter Schwefelsäure mit prächtig fuchsinrother Färbung löslich, doch entfärbt es sich nach einigen Stunden wieder. Da andere schwer trennbare Stoffe fehlen, so eignen sich diese Nüsse vorzüglich zur Herstellung von Myristin und Myristinsäure. Die Schalen der Samen machen 16 % des Gesammtgewichtes aus.

Nach Valenta (Zeitschr. f. angew. Chemie 1889, p. 3) besteht das schon bei 39 ° schmelzende *Ucuhuba*-Fett aus 93,4 % Fettsubstanz, darunter 8,8 % freie Fettsäure.

Das rohe Fettsäuregemengsel besteht aus 89,46 % Myristinsäure, neben etwas Harz und Wachs den festen Theil bildend, und circa 10,54 % Oelsäure, den flüssigen Theil bildend, eine Zusammensetzung, die für Kerzenbereitung spricht.

Christy's Angaben sind wieder nur Compilationen des sonst schon Bekannten. Nach Bonastre beginnt das Fett (offenbar ist diese Art gemeint) bei 44 ° C. zu schmelzen, ist aber erst bei 50 ° völlig flüssig; nach Schädler schmilzt es bei 45 ° C. und erstarrt wieder bei 40 °, das specifische Gewicht ist bei 15 ° C. = 0,995.

Auch Völcker in London untersuchte eine Probe dieser unter dem Namen African Nuts 1881 aus Para importirten Nüsse und fand in den Kernen:

Wasser	4,74 %
Fett	60,55 „
Stickstoffhaltige Substanzen . .	5,75 „
Zucker, Schleim, lösliche Faser	20,14 „
Cellulose	7,13 „
Asche	1,69 „
	100,00 %.

Sammler:

Guyana, holländisch: Focke, ♂, Leyd.

Splitgerber, ♂, fr., Leyd., Paris, Wien.

Wullschlägel, No. 845 und 846, Paramaribo, ♂, Brüssel.

Hostmann, No. 786, ♂, Berl., Kew.

Kappler, ed. Hohenacker, No. 1730, ♂, Boiss., Del., Flor. (Webb), Paris, Petersb., Wien.

englisch: Im Thur, ♂, Kew.

Schomburgk, No. 950, ♂, Berl., Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb), Kew, Paris, Wien.

Jenman, ♂, Kew.

Guyana, französisch: Sagot, No. 492, Karouany, ♂, fr., Boiss., br. Mus., Kew, Paris, Wien; No. 1057, Paris.
Mélinon, ♂, Berl., Paris.
Poiteau, fr., Boiss., Kew, Petersb., Wien.
Martin, ♂, Berl., br. Mus., Paris.
Leprieur, Nr. 268, ♂, DC., Deless.
Gabriel, fr., Deless.

West-Indien, Martinique: Belanger, No. 751, ♂, Boiss., Deless., Flor. (Webb.)
Duss, No. 1053, ♂, Krug et Urb. (jard. botan. et quelques localités de l'île).
Plée, No. 744, ♂, ♀, (ex hort. bot.), Münch., Wien.
St. Vincent: Anderson, No. 1778, ♂, br. Mus., Kew; No. 1787, ♀, fr., br. Mus., Del.
Caley, ♂, Deless.
Grenada: Broadway, No. 621, ♂ Krug et Urban.
Tobago: Eggers, No. 5834, ♂, Berl., Münch.
Trinidad: Eggers, No. 1101, ♂, Berl., Kew, Münch.; No. 1163, ♂, Berl., Kew, Münch.; No. 1410, ♂, Kew; No. 1472, ♂, Kew.
Sieber, No. 330, ♂, Paris.
Purdie, ♂, Kew, Paris.

Brasilien: Martius, No. 2611, Pr. Para, ♂, ♀, Boiss., Flor. (Webb), Leyd., Münch., Petersb.
Jobert, a. 1877, Para, ♂, Glaziou, Paris, Schwacke.
Spruce, No. 456, Caripi, Pr. Para, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., Deless., Flor. (Webb), Kew, Kopenh., Münch., Paris, Petersb., Wien; No. 3362, ad fl. Casiquiari, Vasiva et Pacimoni sub nom. pacimonensis msc. fr., Berl., br. Mus., Brüss., Kew, Wien.
Poeppig, Fluv. amazon. sylvae insul. Colares s. num., ♂, Wien.

Bemerkung. Spruce hat seine No. 3362 als *M. pacimonensis* auf den Etiquetten bezeichnet; die Früchte sind auch von den typischen *V. suri-*

namensis-Früchten durch das aussen körnige Pericarp etwas abweichend, aber so unbedeutend, dass eine Trennung nicht gerechtfertigt erscheint.

20) Virola Glaziovii Warb. n. sp.

Tab. VI. Fig. 1: Theil des ♂ Blüthenstandes, Fig. 2: ♂ Blüthe, Fig. 3: ♀ Blüthenzweig, Fig. 4: ♀ Blüthe im Längsschnitte, Fig. 5: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp.

Ramulis teretibus in sicco striatis, innovationibus tomentosis demum glabris, petiolis brevissimis mox glabris, foliis membranaceis oblongis vel oblongo-ellipticis basi obtusiusculis, apice saepe subacuminatis acutis, subtus in nervis dense aureo-pilosis, adultis supra glabris, subtus glaucis, sub lente pilis stellatis minimis parce inspersis; costa subpubera prominente, venis utrinque 15—20 supra subimpressis, subtus prominulis, ascendentibus subcurvatis prope marginem vix distincter arcuate connexis, nervis tertiariis rare distinctis, validioribus irregulariter transversis, minoribus reticulatim conjunctis. Inflorescentiis ♂ quam folia minoribus ramosis tomentosis; bracteis fugacibus, pedicellis gracilibus quam flores longioribus, floribus fasciculatis infundibuliformibus ultra medium tripartitis, lobis obtusis intus glabris, antheris 3 connatis erectis obtusis columna gracili glabra subbrevioribus. Inflorescentiis ♀ quam ♂ vulgo longioribus, floribus subcrasse pedicellatis quam ♂ majoribus, ovario aureo-tomentoso, stylo bipartito brevi glabro. Fructibus late-ellipticis, pericarpio glabrescente, arillo a basi fere laciniato; testa globoso-elliptica, tenui, arilli vestigiis sulcata; endospermo ruminato.

Die Zweige sind von graubrauner, wenig Lenticellen tragender Rinde bekleidet, die Blattstiele sind 4—5 mm lang und 1½ mm dick. Die Blätter sind 13—18 cm lang, 3—4 cm breit; die grösste Breite liegt innerhalb oder dicht oberhalb der Mitte, die Ränder laufen im Bogen, also nicht parallel. Die ♂ Blüthenstände sind 4—12 cm lang, die untersten gegenständigen Verzweigungen sind 2—8 cm lang, die darüber befindlichen sehr viel kürzer. Die Blüthenstiele sind 2—3 mm lang, die Blüthen 1½—2 mm. Die Antheren ½ mm, die Columna ¾ mm. Der Pollen ist fein punktirt. Die ♀ Blüthenstände sind circa 12 cm lang, die untersten gegenständigen Verzweigungen stehen fast horizontal ab und sind circa 6 cm lang. Die Blüthen stehen zu 6—10 zusammen, die Stielchen sind 4 mm lang, die Blüthen 3 mm lang, die stumpfen, innen kahlen, aussen goldgelb angedrückt behaarten Zipfel sind 1½ mm lang, der Fruchtknoten ist 1 mm lang und fast ebenso breit. Die

Fruchtstände sind 6 cm lang, die Früchte 16 mm lang und 13 mm breit; sie sitzen auf Fruchtstielen von 2 mm Länge. Das Pericarp ist im trockenen Zustande etwas über 1 mm dick. Der Arillus ist sehr dünn und hat viele breite Lücken. Der Same ist 14 mm lang und 12 mm breit, die innere Holzschale ist nur 1/4 mm dick, aussen dunkel gefärbt, die feine darüber liegende Haut ist gelblich und wird von deutlichen feinen Nerven durchzogen; die Eindrücke des Arillus auf den noch nicht ganz reifen Samen sind deutlich vertieft. Die Chalaza befindet sich oberhalb der Mitte und nur Längslinien, kaum eine Vertiefung, deuten die Raphe an.

Verbreitung: Brasilien, Minas und Rio de Janeiro (?).

Wuchs: Grosser Waldbaum.

Einheimischer Name: Bicuiba.

Sammler: Glaziou, No. 11594, fr., Kopenhag.: No. 16317, Gete Pontes, ♂, Berlin, Kew, Kopenhag. (Warm.), Petersbg.; No. 20463, Minas, Vieille route du Porto do jequitiba, ♀, Berl.

Bemerkung. Die Art steht der *V. surinamensis* sehr nahe, sie unterscheidet sich aber durch die geringere Zahl der im schiefen Winkel aufsteigenden, etwas gekrümmten Blattnerven, durch den gebogenen, nicht parallelseitigen Blattrand, durch die starke goldgelbe Behaarung der jüngeren Theile und die abweichende Form der kleineren und etwas länglicheren Früchte.

21) Virola guatemalensis (Hemsl.) Warb.

Tab. VI. Fig. 1: Same von der Rhapheseite, Fig 2: Same im Querschnitte, Fig. 3: Same im Längsschnitte.

Myristica guatemalensis Hemsl. Biolog. centr. amer. III, p. 66.

Abbildungen: Hemsl., Biolog. centr. amer. V, I, 74, Fig. 5 und 6 (Same). Warburg in Ber. pharmac. Gesellsch. 1892, p. 229 Fig. 14; die Muskatnuss 1897, t. IV, Fig. 1 (Same).

Ramulis teretibus, innovationibus ferrugineo-tomentellis, cito glabrescentibus, petiolis brevissimis tenuibus; foliis lanceolato-oblongis, basi cuneatis apice subacuminatis, adultis glabris, subtus pallidioribus; venis utrinque 15—30 vix curvatis ad marginem arcuatis et indistincter confluentibus, supra vix subtus distincter prominulis tenuibus, interspersis parallelis brevioribus, nervis tertiariis supra haud subtus vix conspicuis. Semine ovato, arillo ad basim fere laciniato, testa nitida fere laevi vix sulcata tenuissima; chalaza

laterali magna, subelevata, cum micropyle lineolis conjuncta; embryone fere basali minimo, radicula conica, cotyledonibus 2 divergentibus angustis basi connatis.

Die jungen Zweige sind von dunkler, fein gestreifter Rinde umgeben; die Blattstiele sind 6 mm lang, 1 mm dick; die Blätter sind 17—20 cm lang, 5—8 cm breit. Die Samen sind 21 mm lang, 14 mm breit, die grösste Breite liegt nahe der Basis, doch verschmälern sich die Samen nach der Spitze zu nur sehr wenig, so dass die Seitenlinien ziemlich parallel laufen. Die Chalaza liegt eben oberhalb der Mitte des Samens und bildet einen unregelmässig begrenzten schwach erhabenen nabelartigen Fleck. Die äusserste Schicht der Testa ist äusserst dünn, hautförmig, gelblich mit deutlichen Nerven, meist mehr oder weniger abgescheuert. Die innere holzige Lage der Testa ist gleichfalls sehr zart, 1/4 mm dick, aussen schwarz, mattglänzend. Der aufbewahrte, jedes Aromas baare Samenkern ist ausgezeichnet durch eine elliptische, platte, andersgefärbte Stelle, dort, wo die Chalaza sich befindet.

Verbreitung: Central-Amerika, Guatemala.

Wuchs: Baum.

Sammler: Skinner, fr., Kew.

Bemerkungen: 1) Möller erwähnt in der Pharmaceutischen Centralhalle 1880 p. 453 „Ueber Muskatnüsse" Samen, die 1878 aus Guatemala an die Pariser Ausstellung gesandt wurden und mit *„Faba Bicuiba"* der pharmaceutischen Sammlung in Wien übereinstimmten. Eine gewisse äussere Aehnlichkeit zwischen den Samen von *V. guatemalensis* und *bicuhyba* lässt sich nicht verkennen, wie auch die Blätter Aehnlichkeiten aufweisen; ob die beiden Arten wirklich nähere Verwandtschaft besitzen, lässt sich erst nach Kenntniss der Blüthen entscheiden. Den Geschmack findet Möller ölig ohne alles Aroma; jede Zelle findet er versehen mit elliptischen, mit länglicher Höhlung versehenen Aleuronkörnern, sowie mit einem bis 50 μy grosse Krystalloid. — 2) Christy giebt in seinen Commercial plants No. 8 p. 26 eine Abbildung der Frucht dieser Art. — 3) Das Fett dieser Art wurde auf der internationalen Ausstellung zu Paris 1878 als „Suif de muscade" ausgestellt; Proben davon befinden sich im Kew-Museum; der „Standard" vom 29. August 1887 schreibt über dieses Fett folgendes:

„The latest vegetable fat to attract commercial attention is an extract of the *M. sebifera*, a so-called bean, but really a species of nutmeg, which grows wild in Guatemals, where the natives gather it and obtain the oil from it for soap and candles. The „beans" are in abundant supply, growing in bunches on the bushes and they can be had at the small expense of paying Indians to gather them. A Consular Representation of Guatemala in the United States is of opinion, that there is a great future in store for the fat of this vegetable, which, he thinks, would be a „good substitute" for lard or butter. Machinery for crushing sesam seed which is extensively cultivated in Guatemale, is now being sent into the country. The oil is to be exported to the United States.

22) Virola carinata (Bth.) Warb.

Tab. V. Fig. 1: Same von der Seite, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica carinata (Benth.) in Hook. Kew Journ. bot. V, pag. 2, 1853.
Alph. DC. Prodr. XIV, p. 198. Fl. bras. V, 1, p. 117.

Myristica hypoleuca Spr. nom. nd. in Journ. linn. soc. V, p. 4.

Ramulis glabris, innovationibus flavido-ferrugineis tomentellis; petiolis brevibus canaliculatis, foliis oblongis vel oblongo-oblanceolatis pergamaceis basi obtusis vel rotundatis apice obtusis vel obtuse apiculatis supra glabris vix nitidis, subtus glaucescentibus, junioribus pilis stellatis flavidis appressis sub lente tantum distinctis inspersis, mox glabris; costa supra vix impressa, venis utrinque 18—22 semi-patentibus haud curvatis prope marginem arcuate connexis supra impressis subtus vix prominulis; nervis tertiariis supra tantum distinctiusculis tenuissimis subparallelis, sed commissuris reticulum formantibus. Inflorescentia ♂ axillari vel supra-axillari vulgo composite ramosa quam folium vulgo duplo breviore stellate puberula; ramis patentibus vulgo oppositis; florum fasciculis bracteis ovatis subacutis flavido-tomentellis mox fugacibus circumdatis; floribus pedicellos breves aequantibus ebracteolatis; perigonio extus tomentello infundibuliformi intus glabro profunde trifido lobis obtusis patentibus; antheris 3 connatis obtusis quam staminum columna glabra gracili fere duplo brevioribus. Inflorescentiis ♀ vulgo masculis subaequalibus ramosis. Fructibus subglobosis cerasiformibus, pericarpio haud valde crasso extus glabro ruguloso, arillo rubro laciniato, testa tenui, albumine ruminato.

Die schwarzbraune Rinde ist im trockenen Zustande etwas runzlich gestreift; die Blattstiele sind 4—9 mm lang, circa 1½ mm dick; die Blätter sind 9—16 cm lang, 3—4½ cm breit, die grösste Breite liegt in oder oberhalb der Mitte. Die männlichen Inflorescenzen sind 6—10 cm lang, die unteren Verzweigungen sind relativ lang, die sehr früh abfallenden Bracteen sind 3 mm lang, 2 mm breit. Die Blüthenstiele sind 1 mm lang, das Perigon 1—1½ mm, die Antheren ¼—⅓, die Columna ½—¾ mm lang. Der Pollen ist rundlich und fein punktirt. Die Fruchtstände sind circa 6 cm lang, die aussen kahlen Früchte haben 18 mm im Durchmesser und sitzen auf circa 7 mm langen Stielen; das Pericarp ist 1 mm dick; der Arillus ist scharlachroth; der Same ist 12—14 mm lang und 10—12 mm breit, fast rund, die Testa ist aussen gelblich, mit schwachen Arillarfurchen versehen, ¼ mm dick; das Endosperm enthält keine Stärke, aber sehr viel Proteïn-Krystalloide; der Embryo ist in den vorliegenden Früchten verfault.

Verbreitung: Nord-Brasilien.

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: 85' hoher Baum, nur an der Spitze verzweigt, die Zweige stehen nach Spruce zu 5 in Wirteln, die Blätter sind an den Zweigen bipinnat angeordnet.

Sammler: Spruce: Prope Barra do Rio Negro (= Manaos), fr., Berl., Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb), Kopenhagen, Münch., Petersb., Wien. No. 3206 ad flum. Casiquiari, Vasiva et Pacimoni sub nomine *hypoleuca*, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., DC., Deless., Kew, Paris, Petersb., Wien.

Wallis: Manaos am Amazonas, ♂, Berlin.

β. *gracilis* Warb.

Myristica gracilis Alph. DC. in Ann. Sc. Nat. Ser. IV, 4 (1855), p. 30, Prodr. XIV, p. 198, Fl. bras. V, I, p. 117.

Myristica carinata Bth. in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 2, 1853 (spec. flor.).

Foliis minoribus tenuioribus, venis supra vix distinctis ante marginem evanescentibus, nervis tertiariis haud distinctis.

Die Blätter werden nur bis 11 cm lang und bis 3 cm breit und haben jederseits nur bis 20 Nerven; die Blüthen stehen weniger gedrängt.

Verbreitung: Nord-Brasilien (Oberlauf des Amazonas).

Standort: Primärer Wald an der Mündung des Rio Negro.

Wuchs: Baum von 60′ Höhe mit 2′ dickem Stamm und angenehm duftenden Blüthen.

Sammler: Spruce: No. 1682 prope Barra do Rio Negro (= Manaos), ♂, Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb), Kew, Kopenhagen, Münch., Paris, Petersb., Wien.

23) Virola venosa (Bth.) Warb.

Myristica venosa Benth. in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 2, 1853. Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 198, Fl. bras. V, 1, p. 118.

Innovationibus ferrugineo-tomentosis, ramulis mox glabris in sicco striatis; petiolis brevibus canaliculatis subcrassiusculis; foliis membranaceis ellipticis basi rotundatis obtusis vel acutiusculis, apice obtusis vel obtuse acuminatis, supra in sicco nigrescentibus nitidis glabris subtus glaucescentibus sub lente pilis stellatis appressis parce inspersis; costa supra impressa, venis utrinque 15—20 supra vix distinctis, subtus tenuiter prominulis semi-patentibus vix arcuatis, ante marginem indistincter arcuate connexis; nervis tertiariis rarissime distinctis irregulariter subparallelis, sed commissuris reticulum formantibus. Inflorescentiis ♂ brevibus ferrugineo-tomentellis, vulgo in apice ramorum ex axillis mox defoliatis ortis, parce ramosis (forsan in spec. nostr. male evolutis); ramis oppositis vel alternis, florum fasciculis bracteis fugacibus involutis; floribus quam pedicelli breves majoribus, perigonio urceolato intus glabro, antheris 3 connatis muticis vel subacutis erectis columnae glabrae subaequilongis.

Bäume von 20′ Höhe. Die Rinde der jungen Zweige ist grau bis schwärzlich, häufig mit warzenförmig erhabenen Lenticellen besät. Der Blattstiel ist circa 1 cm lang, $1^{1}/_{2}$—2 mm breit und meist runzelig. Die Blätter sind 10—16 cm lang, 4—6 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte. Die Inflorescenzen sind 2—$2^{1}/_{2}$ cm lang; die Bracteen sind 2 mm lang, die Blüthen $1^{1}/_{2}$ mm, der Blüthenstiel ist 1 mm lang. Der Pollen ist rundlich und punktirt.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien.

Standort: Secundärer Wald (Capoeira).

Wuchs: Schlanker Baum von 20′ Höhe.

Sammler: Spruce: Prope Barra do Rio Negro (= Manaos), ♂, Berl., Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb.), Kew, München, Paris, Petersb., Wien.

β. *Poeppigii* Alph. DC. Fl. bras. V, 1, p. 118.

Foliis minoribus, distinctius acuminatis, inflorescentiis ♂ longioribus, nonnunquam ex axillis haud defoliatis.

Die Blätter sind 9—12 cm lang, 3—3½ cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte, die Blätter sind spitzer als bei der Spruce'schen Pflanze. Der Blüthenstand ist 7—8 cm lang und reicher verzweigt, die dicht behaarten Bracteen sind 6—7 mm lang. Das Uebrige ist nicht verschieden.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien und Ost-Peru.

Sammler: Poeppig: (*M. egensis* et *lancifolia* in msc.) Ega am Amazonas und Maynas. No. 2673, No. 2841 B, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., DC., Petersb., Wien.

γ. *Pavonis* Warb.

Tab. VII. Fig. 1: Same von der Rhapheseite, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica Pavonis A. DC. Fl. bras. V, 1, p. 118 (pro parte).

Myristica venosa Benth. in A. DC., Prodr. XIV, p. 198 (pro parte).

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss, 1897, t. IV, Fig. 6: Same.

Foliis angustioribus oblongis, venis magis patentibus, inflorescentiis ♂ axillaribus majoribus, folia interdum aequantibus; antheris minoribus obtusis, quam columna duplo fere brevioribus; inflorescentiis ♀ masculinis fere aequantibus; fructibus immaturis subglobosis pro rata magnis, pruni magnitudine, maturis magis ovatis, pericarpio crasso fere glabro, arillo usque ad basin fere laciniato, semine anguste oblongo, chalaza vix impressa, lineola crassa, haud sulco, cum micropyle basali conjuncta.

Die etwas dickeren Blätter werden 8—15 cm lang und 2½—5 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte; Nerven sind jederseits 16 bis 22; die Unterseite der Blätter ist häufiger mehr ins Röthliche spielend; die Blüthen sind etwas stärker behaart und eine Schattirung dunkler gefärbt

als bei der typischen Form; die Inflorescenzen erreichen bis 10 cm Länge, doch sind sie meist viel kürzer. Der verzweigte Fruchtstand ist circa 5 cm lang, die grössten vorliegenden Früchte sind 3½ cm lang, 2 cm breit; das Pericarp ist 7 mm dick, die Arillarstreifen verschmelzen an der Spitze wieder und haben nur schmale Zwischenräume; der Same ist in diesem Stadium 24 mm lang, 10 mm breit; doch wird er wohl kaum grösser. Die Testa ist ¼ mm dick, aussen rothbraun mit gelber, feiner Aderung und schwachen Arillarfurchen.

Verbreitung: Ost-Peru.

Standort: Primärer Wald (Poepp.).

Wuchs: Baum.

Einheimischer Name: Arbol del sebo (Wachsbaum).

Nutzen: Das Samenfett wird von den Eingeborenen durch Ausdrücken zwischen heissen Steinen gewonnen und zu Fackeln und Lichtern verarbeitet. Diese Art wird von den Eingeborenen wegen der Grösse der Samen der *V. peruviana* vorgezogen; cf. Ruiz et Pavon Relazion historica del viage, mscr. im brit. Mus.; ebenso auch Borradores de descript. botanica, mscr. ebendaselbst, sub *Virola sebifera* foliis oblongis: „habitat silvis Cuchezo et Pampa ermosa. Vulgo arbol de sebo. Esta semilla es la que recogen los Indios del Pueblo nuevo y Pampa ermosa para hacar el sebo conque se alumbran y la anteponen a la semilla del arbol anterior (nämlich *Virola peruviana* Warb.) por ser mas grande y que da mas sevo".

Sammler: Pavon: Chicoplaya (Ost-Peru), 1798, ♂ und fr., Berl., Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Flor. (Webb).

Poeppig: Maynas alto, Mission de Tocache (Rio Huallaga). No. 2048 *M. balsamica* in mscr., fr., Berl., Paris, Wien.

δ. *Martii* Warb.

Foliis longioribus angustioribus oblongo-lanceolatis apice acuminatis; fructificatione ramosa axillari; fructibus ut in γ magnis, subglobosis; pericarpio valde crasso, arillo profunde laciniato rubro.

Die wenigen vorliegenden Blätter sind bis 18 cm lang und 5 cm breit, die grösste Breite liegt eben unterhalb der Mitte; sie endigen allmählich in

eine Spitze; Nerven sind jederseits 20—22, ziemlich wenig gebogen, vor dem Rande verbunden. Der Fruchtstand ist 5 cm lang; die Früchte haben $2^{1}/_{2}$ cm im Durchmesser, das Pericarp ist 9 mm dick.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien.

Standort: Wald (Martius).

Sammler: Martius: Rio Yapura, fr., München.

Bemerkung. Diese vier verschiedenen Formen haben zu viel Gemeinschaftliches, als dass man sie ohne Weiteres als Arten von einander trennen könnte; nur *γ Pavonis* weicht habituell etwas ab. Sie bewohnen auch alle dasselbe Waldgebiet am oberen Amazonas und seinen Nebenflüssen. Da das Grössenverhältniss von Antherenlänge zur Columna je nach der Ausbildung der Blüthen etwas variabel ist, so kann auch dies keinen Grund abgeben zur Abtrennung von *Pavonis*, wie es Alph. de Candolle gethan hat. Alle anderen Merkmale, von den Blättern hergeleitet, sind unbedeutend und durch Uebergänge vermittelt. Zur Sicherheit wird man erst gelangen, wenn ♂ und ♀ Blüthen sowie Früchte aller vier Formen vorliegen.

24) Virola rugulosa Warb. („Spruce") n. sp.

Tab. V. Fig. 1: Blatt. Fig. 2: Theil des ♂ Blüthenstandes, Fig. 3: ♂ Blüthe, Fig. 4: Andröceum von der Seite, Fig. 5: Andröceum im Querschnitte.

Myristica rugulosa Spruce nom. nudum in Journ. Linn. soc. V (1861) p. 4.

Ramulis crassis complanatis dense ferrugineo-velutinis; petiolis brevibus crassis tomentosis, foliis subcoriaceis oblongis vel oblongo-ovatis distichis basi subcordatis apice acutis, novellis utrinque, adultis subtus et supra in costa dense velutinis, rugulosis, venis utrinque 24—33 patentibus rectis crassis supra impressis subtus prominentibus, ante marginem arcuate connexis; nervis tertiariis parallelis supra impressis subtus indistincter prominulis. Inflorescentiis ♂ magnis saepe folia fere aequantibus dense velutinis valde ramosis, bracteis mox fugacibus, fasciculis multifloris, floribus tenuiter pedicellatis ebracteolatis infundibuliformibus quam pedicelli brevioribus, perigonio extus ferrugineo-tomentoso intus glabro, ad medium fere lobis obtusis trifido, antheris 4—6 connatis breviter linearibus, quam columna gracilis et glabra fere duplo brevioribus multoque latioribus, apice obtusis haud convergentibus.

Die vorliegenden Zweige sind 5 und 7 mm breit, die breitere Fläche den Blattansätzen zugekehrt. Die oberseits tief gefurchten Blattstiele sind

9—11 mm lang und circa 4 mm breit. Die Länge der Blätter variirt zwischen 13 und 25 cm, die Breite zwischen 5 und 8 cm; die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte, die Spitze der Blätter ist kaum abgesetzt. Der Abstand der einzelnen Seitennerven von einander ist im Durchschnitte ungefähr 1 cm. Die Behaarung besteht aus sternförmig verzweigten Haaren, die auch auf der Blattoberseite sich noch zuweilen in einzelnen Fetzen erhalten; der Haarfilz der Zweige besteht gleichfalls aus ähnlichen Haaren, bei denen aber die Strahlen weniger dicht über einander stehen. Die Inflorescenzen sind bis 20 cm lang, die untersten Verzweigungen stehen häufig opponirt und werden bis 12 cm lang; die einzelnen fast runden Blüthenköpfchen haben 4—8 mm im Durchmesser, die für die Gattung besonders schlanken Blüthenstielchen werden fast 2 mm, die breit-trichterförmige Blüthe $^5/_4$ mm lang, die Antheren sind $^1/_4$ mm lang und zusammen kaum weniger breit, sie weichen an der Spitze manchmal ein wenig auseinander: der Pollen ist etwas länglich und glatt.

Verbreitung: Nord-Brasilien.

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: 60—100' hoher Baum (cf. Spruce, on the mode of branch. of some Amaz. trees in Journ. linn. soc. V, p. 4).

Sammler: Spruce: No. 3140 ad Rio Negro, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., DC., Kew, Petersb., Wien.

25) Virola officinalis (Mart.) Warb.

Myristica officinalis Mart. in Martius und Spix: Reise in Bras., Bd. II, p. 543 (excl. fruct.) non L. fil. nec Gärtn.

Benth. in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 3 (excl. fruct. et syn. Gardn. et Schott).

Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 197 et 697 (excl. fr.); Flora bras. V, 1, p. 116 (excl. fr.).

Abbildung: Alph. DC., Fl. bras. V, 1, (excl. fruct.).

Ramulis apice ferrugineo-tomentosis, mox glabris, in sicco substriatis, petiolis brevibus crassis subtomentosis, foliis pergamaceis distichis oblongis vel oblongo-lanceolatis, apice vulgo acutis basi subcordatis, novellis utrinque dense tomentosis, supra mox glabris subnitidis, subtus et adultis pilis stellatis

myristicaceis parce inspersis; costa crassa, venis utrinque 24—30 supra impressis, subtus prominentibus, patulis parallelis haud curvatis, ante marginem arcuato-connexis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam folia vulgo duplo brevioribus ferrugineo-tomentosis vix compositis, florum fasciculis ramulos brevissimos terminantibus; bracteis tomentosis acuto-ovatis, ad 1 cm longis, caducis sed diutius persistentibus quam vulgo in genere, pedicellis gracilibus, perigonio infundibuliformi ad $^2/_3$ vel $^3/_4$ fere tripartito, lobis latis obtusis intus glabris; antheris 3—4 connatis obtusis breviter linearibus quam staminum columna glabra gracilis breviore.

Die Rinde der jungen Zweige ist dunkelbraun, nur mit minimalen Lenticellen besetzt. Die Blattstiele sind 7—8 mm lang und werden im Alter kahl und beim Trocknen fein gerunzelt. Die Blätter sind 10—18 cm lang und 3—5 cm breit; die grösste Breite liegt in, selten unterhalb der Mitte. Die männlichen Infloresecenzen sind 4—6 cm lang, manchmal stehen sie etwas oberhalb der Achsel; die Hauptaxe ist meist (wenigstens im trockenen Zustande) etwas plattgedrückt: die untersten Seitenverzweigungen sind 3—8 mm lang, die obersten sind so gut wie sitzend; dieselben stehen meist abwechselnd, sehr selten gegenständig. Die Bracteen verschmälern sich meist in eine lange Spitze, sind unten 4—5 mm breit und 7—10 mm lang. Die ausgewachsenen Blüthen sitzen auf 2—$2^1/_2$ cm langen Stielchen, die äusseren jedes Blüthenbüschels blühen zuerst. Die offenen Blüthen sind 2 mm lang, die Zipfel etwas nach aussen gebogen; die Antheren sind kaum $^1/_2$ mm lang und sitzen auf einem Säulchen von $^3/_4$ mm Länge. Manchmal bemerkt man oberhalb der Antheren noch das kahle Ende der Mittelsäule, jedoch verschmälern sich die einzelnen Antheren nicht nach oben zu. Der Pollen ist rundlich und deutlich punktirt.

Verbreitung: Ost-Brasilien (Pr. Bahia und Minas).

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: 30—60′ hohe Bäume von 3—6′ Durchmesser, mit dicken, zu einer weiten Krone ausgebreiteten Aesten. Die Rinde ist längsrissig, unregelmässig, weisslich, innen röthlich. Der Splint ist weiss und weich. Das Holz ist ziemlich hart und roth (nach Martius), was aber möglicherweise auf Verwechslung mit *V. bicuhyba* beruht.

Einheimischer Name: Bicuiba (Martius).

Nutzen: Bisher ist mit Sicherheit nichts darüber bekannt: das Holz soll zu Bauten dienen (cf. Bemerkung 2 und 3); auch lassen sich die Früchte wohl zweifellos medicinisch verwenden, wenngleich das, was Martius darüber angiebt, sich wohl auf *V. bicuhyba* bezieht (siehe sub *V. bicuhyba*).

Sammler: Blanchet, No. 84, Bahia, ♂, Deless., Paris; No. 1644 und 1645, Bahia, ♂, DC. (Prodr.), Deless., Paris; No. 2359, Bahia, Ilheos, ♂, Boiss., br. Mus., DC., Kew, Paris.

Martius, No. 650, Ilheos, Pr. Bahia, (Dec. flor.), ♂, Berl., DC. (Prodr.), Flor. (Webb), Kew, Leyd., Münch., Paris, Petersb., Wien; No. 927, Pr. Minas Geraes, Praes. S. João Baptista, ♂, Münch.

Bemerkungen: 1) Die Früchte sind bis jetzt nicht bekannt. Die von Martius als zu *M. officinalis* gehörig beschriebenen Früchte, die der Art sogar ihren Namen verschafften, gehören, wie ein Blattzweig des Münchner Herbars zeigt, zu *V. bicuhyba* (No. 1085) und nicht zu den ♂ Blüthenzweigen: die Blätter sind gar nicht zu verwechseln; Schott hält (auch Nördlinger) sogar die beiden Arten *M. officinalis* und *bicuhyba* für identisch, was aber nach Martius' Originalexemplaren kaum der Fall sein kann. — 2) Freire Allemão erwähnt in Breve Noticie sobre a colleccao das Madeiras do Brasil, apresentado na exposicão internac. de 1867 eine Becuiba aus der Prov. Bahia el Sergipe, deren Holz zu Bauten geeignet sei; vermuthlich ist *V. officinalis* damit gemeint. — 3) Wahrscheinlich ist dies die *Becuiba vermelha* der brasilianischen Autoren, wie Rebouças (Näheres darüber siehe sub *V. bicuhyba*), die aber verschiedentlich mit *Becuiba branca* = *Virola bicuhyba* verwechselt wird. — 4) Früchte, von Sello als *Biquiba* bei Bahia gesammelt, im Berliner botanischen Museum befindlich, gehören vielleicht, oder wenigstens möglicherweise zu *V. officinalis* (Mart.) Warb. Sie haben ungefähr die Grösse der *Virola bicuhyba* (Schott) Warb., sind aber leicht von ihr zu unterscheiden durch die breiten, relativ tiefen Arillarfurchen, die sich auf der Testa in geschlängeltem Verlaufe von der Basis bis zur Spitze ziehen. Der Arillus ist beinahe bis zur Basis zerschlitzt mit breiten Lücken. Die Raphe ist angedeutet durch eine tiefe Längsfurche, die ziemlich weit unterhalb der Spitze in der Chalaza endet, die ein von einem kaum deutlich abgesetzten Wall

umgebenes Grübchen darstellt. Die äussere leicht abreibbare hautförmige Testaschicht ist gelbbraun mit fein erhabenen Nerven, die über ½ mm dicke innere Holzschicht ist aussen matt schwärzlich. Die ovalen Samen sind 24 mm lang und 17 mm breit, die grösste Breite liegt eben oberhalb der Mitte, sie sind nach unten zu sehr unbedeutend schmäler als nach oben hin. Das Pericarp ist im trockenen Zustande 2 mm dick, aussen im reifen Zustande kahl, schmutzig braun; das Endosperm enthält viel Fett und Krystalloide, keine Stärke.

26) Virola calophylla Warb. („Spruce") n. sp.

Myristica calophylla Spruce, nom. nudum in Journ. Linn. soc. V (1861), p. 4.

Ramulis subcompresse-bicostatis cum petiolis et inflorescentiis indumento ferrugineo obtectis, pilis brevissimis stellato-ramosis, petiolis crassis brevibus in sicco rugulosis, foliis coriaceis amplis oblongis vel oblongo-ovatis basi cordatis apice acutis vel breviter acuminatis, supra nitidis glabris subtus glaucis pilis stellatis sub lente tantum distinctis inspersis, costa crassa alte prominente, venis utrinque 14—18 patentibus, supra impressis subtus elevatis, inferioribus ad costam curvatis, prope marginem arcuate connexis, nervis tertiariis vulgo via distinctis subparallelis transversis supra impressis, subtus haud prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam folia 2 vel 3plo brevioribus valde ramosis; bracteis fugacibus, pedicellis gracilibus vulgo quam flores longioribus, perigonio infundibuliformi ad ⅓ vel ⅖ 3—4 fido, extus cum pedicellis tomentosis intus glabris lobis obtusis, antheris 3 connatis erectis linearibus haud apiculatis quam columna glabra valde crassa subbrevioribus aequilongis vel sublongioribus.

Die aus echten Myristicaceen-Haaren bestehende Bekleidung der Zweige und Inflorescenzen liegt so dicht an, dass man sie selbst mit der Loupe kaum als Behaarung erkennt, doch verleiht sie den betreffenden Theilen eine rostgelbe, bei unbehaarten Myristicaceen-Zweigen nicht vorkommende Färbung. Die Blätter stehen distich und die zwei erhabenen Rippen laufen zwischen den beiden Blattreihen; die Rippen sind übrigens nur Rindenwülste, an denen der innere Holzring nicht theil nimmt. Die wülstigen Blattstiele sind 15—18 mm lang und circa 5 mm dick. Die Blätter sind 30—42 cm lang, 13—17 cm breit, die breite Spitze ist circa 15 mm lang,

die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte. Die Seitennerven stehen sehr weit von einander entfernt, gewöhnlich 2—2½ cm. Die feinen Sternhaare der Blattunterseite sind mit blossem Auge unsichtbar, höchstens verleihen sie der Unterseite einen gelblichen Farbenton; es sind übrigens auch dies echte sympodiale Myristicaceen-Haare. Die Inflorenscenzen, die auch in den Achsen abgefallener Blätter stehen, sind bis 20 cm lang, die Achsen sind etwas zusammengedrückt, die untersten bogig aufsteigenden Zweige sind circa 10 cm lang. Die Blüthenbüschel sind bald viel-, bald wenig-blüthig, zuweilen sind mehrere Blüthenstielchen an der Basis mit einander verwachsen. Die Stielchen sind 1½—2 mm lang, die im Knospenzustande keulenförmige Blüthe ist 1¾ mm lang, die Antheren sind ½ mm, die Columna ⅓ bis etwas über ½ mm lang und dicker als die zusammengewachsenen, nach oben zu wenig zugespitzten Antheren: der Pollen ist etwas länglich und glatt.

Verbreitung: Nord-West-Brasilien.

Wuchs: 12—20′ hoher Baum.

Sammler: Spruce: No. 3207, ad flum. Casiquiari, Vasiva et Pacimoni 1853/54, ♂, Berl., Boiss., brit. Mus., Brüss., DC., Deless., Kew, Paris, Petersb., Wien.

Bemerkung. Ein Baum mit einfach pinnat stehenden zweizeilig angeordneten Blättern, die Aeste sind in Wirteln zu fünf angeordnet. Spruce, On the mode of branch. of some Amaz. trees, Journ. linn. soc. V, p. 4.

27) Virola incolor Warb. („Karst.“).

Unter dem Namen *Otoba incolor* Karst. msc. ist in dem Wiener Herbar ein blatttragender Zweig einer Myristicacee aus Columbien, die vielleicht der *M. calophylla* nahestehen dürfte. Sie besitzt gleichfalls mächtige, unten herzförmige, oben zugespitzte Blätter, die oberseits kahl sind: unterseits mit nur unter der Loupe sichtbaren weisslich-gelben Myristicaceen-Sternhaaren besetzt sind; doch ist die Textur des Blattes eine andere, sie sind nämlich membranartig, die Zahl der dichter stehenden sonst ähnlichen, an der Spitze bogig verbundenen Seitennerven ist eine viel grössere, nämlich circa 28, auch liegt die grösste Breite der Blätter weit oberhalb der Mitte, sie sind 45 cm

lang und circa 14 cm breit, die ziemlich gut abgesetzte, unten breite Spitze ist circa 2 cm lang.

Verbreitung: Columbien.

Sammler: H. Karsten, Villavicencia ster., Wien.

B. Afrikanische Myristicaceen-Gattungen.

Genus VI. Mauloutchia Warb.

Mauloutchia Chapelieri (Baill.) Warb.

Myristica Chapelieri Baill. Bull. mens. de la soc. linéenne de Paris 21. Januar 1885, 1, p. 455.

Da Verfasser kein Exemplar dieser Pflanze einsehen konnte, weil sie ausser in Paris nirgends vorhanden und dort nicht aufzufinden ist, so sei die Diagnose Baillons abgedruckt. Die Früchte, die sehr abweichend vom Typus gestaltet zu sein scheinen, sind leider nur unvollständig bekannt, namentlich fehlen Angaben über die Rumination des Endosperms und die Form des Keimlings. Ein etwas rudimentärer Arillus scheint ja auch bei (?) *Staudtia pterocarpa* aus Westafrika vorzukommen, während die kopfförmige Anordnung der Blüthen und die Grösse derselben an die Gattung *Scyphocephalium* erinnert; die grosse Zahl der nur an der Basis vereinigten Stamina entfernt aber diese Gattung recht weit von *Scyphocephalium.* Baillon's Diagnose lautet:

Arbor dicitur parva; ramis crebris erectis subdistichis. Folia alterna, crasse breviterque (2 cent.) petiolata, elliptico-lanceolata (ad 2 decim. longa, 1 dec. lata) basi acutata, apice obtusato vel acutiusculo; coriacea, supra lucida laete viridia, subtus dense ferrugineo-pubescentia; costa subtus valde prominula; nervis crebris obliquis, ad marginem sinuatum dite anastomosantibus. Flores monoeci, axillares et in ligno laterales spurie capitati; inflorescentiis subsphaericis (ad 2 cent. latis); pedunculo crasso; pedicellis brevissimis vel subnullis. Calyx in alabastro breviter tubulosus ($^1/_2$ cent.) profunde 3-lobus, valvatus. Stamina ad 40 basi monadelpha; filamentis mox liberis inaequalibus; antheris ellipticis extrorsis 2-locularibus; rimis longitudinalibus 2, superne demum confluentibus. Germen ovoideum, apice in stylum columnarem apiceque obtusato stigmatosum attenuatum; ovulo ut in genere ascendente. Fructus, ut ajunt, congesti plures, suborbiculares obtusi vel pluriangulati compressi lucidi;

marginibus inaequalibus; altero valde elevato acutato; altero autem obtuso minus prominulo. Semen dicitur Oleae europae drupae aequale; integumento laevi fusco friabili, basi arillo rudimentario decolore munitum.

Verbreitung: Nord-Madagascar.

Wuchs: Kleiner Baum.

Einheimischer Name: Mauloutch-an d'rongou.

Sammler: Chapelier: ♂, ♀, Paris (non vidi).

Genus VII. Brochoneura Warb.

Blätter 10—14 cm lang, kaum spitz, an der Basis stumpf oder abgerundet . Madagascar. 1) *B. madagascariensis* (Lam.) Warb.

Blätter 4—8 cm lang, lang zugespitzt, an der Basis stumpf . . . . . Madagascar. 2) *B. acuminata* (Lam.) Warb.

Blätter ca. 18 cm lang, an der Basis abgerundet oder in dem Blattstiele verschmälert, oben stumpf oder kurz zugespitzt. Madagascar. 3) *B. Vouri* (Baill.) Warb.

Blätter 10—14 cm lang, beiderseits langsam verschmälert . . . . Usambara. 4) (?) *B. usambarensis* Warb.

1) Brochoneura madagascariensis (Lam.) Warb.

Tab. II. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: einzelnes Blüthenbüschel, Fig. 3: ♂ Blüthe, Fig. 4: Andröceum, Fig. 5: dasselbe im Durchschnitte. — Tab. VIII. Blatt mit ♂ Blüthenstande.

Myristica madagascariensis Lam. (non Bojer msc.): Mem. acad. sc. Paris 1788, p. 163.

Poiret in Encycl. méthod. Paris IV, p. 388 (ubi descr. Lam. iterata).

Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 201.

Baill.: Bull. mens. soc. linn. de Paris I, p. 454, 1885; Hist. d. plantes II, p. 504.

Abbildung. Lam. Mém. acad. sc. Paris 1788, t. 8.

Ramis glabris teretibus, petiolis mediocribus glabris tenuibus supra canaliculatis, foliis distichis coriaceis ellipticis subacutis vel apiculatis, basi obtusis vel rotundatis glabris, junioribus subtus pilis stellatis etiam sub lente valde indistinctis parce inspersis, supra saepe nitidis, subtus pallidioribus fuscescentibus; costa haud crassa subtus prominente supra ad apicem versus im-

pressa; venis prope costam tantum distinctis 12—18 semi-patentibus vulgo dichotomis, in medio limbo desinentibus ibique arcuate vel reticulate connexis, ad marginem versus reticulatione distincta venis haud infirmiore supra impressa subtus vix conspicua instructis. Inflorescentiis ♂ axillaribus fulvo-tomentosis quam petioli vulgo duplo longioribus simpliciter ramosis, ramis distichis alternantibus; bracteis inflorescentiae ramorum brevibus obtusis, floribus sessilibus in glomerula ovata spicatim disposita arcte confertis, glomerulis bracteis minimis tomentosis latis suffultis; perigonio extus ferrugineo-tomentoso depresso-globoso, post anthesin suburceolato, basi et intus glabro, profunde 3—4 fido, lobis obtusis; antheris 6—10 brevibus dorso tantum apici columnae glabrae gracili adnatis et discum in medio depressum formantibus, stipiti columnae aequilongis. Fructu (ex spc. h. Juss. a Lam. observ.) ovoideo, ferrugineo-tomentoso.

Die Rinde ist gelbbraun, in trockenem Zustande etwas gestreift, weiter nach unten zu mit kleinen, rundlichen, erhabenen Lenticellen bedeckt, völlig kahl, nur die ganz jungen Knospen sind schwach silbergrau behaart. Die Blattstiele sind 12—16 mm lang, 2—2½ mm dick; die Blätter sind von sehr verschiedener Grösse, 10—14 cm lang und 4—6 cm breit, die grösste Breite liegt meist in oder etwas unterhalb der Mitte; das Palissadenparenchym ist zweischichtig (ausser der Epidermis), doch sind die Zellen desselben nicht besonders verlängert. Die Dichotomie der schon in der Mitte des Blattes verschwindenden Seitennerven und die lederige Textur des Blattes sind ausserordentlich charakteristisch. Die Inflorescenzen erreichen 3½ cm, auf der 1½ mm dicken, mit braunen verzweigten Myristicaceenhaaren besetzten Hauptaxe stehen bis 8 fast vom Grunde an mit Blüthenhäufchen bedeckte kurze Seitenzweige, die untersten sind bis 3 cm lang, die obersten erreichen kaum eine Länge von 3 mm, sie werden gestützt durch 1½ mm lange dreieckige Bracteen. Die einzelnen Blüthenhäufchen sind 2—2½ mm lang und 1½ mm breit und werden gestützt durch ½ mm hohe, 1—1½ mm breite Bracteen. Die Blüthen bilden geschlossen zusammen kleine, dicht braunroth behaarte Polsterchen. Das Perigon ist 1 mm hoch; die Antheren mit der Staminalsäule zusammen ca. ⅔ mm. Der Pollen ist ganz glatt und etwas länglich.

Verbreitung: Madagascar, zu Sonnerat's und Commerson's Zeiten (ca. 1770) auch in Mauritius cultivirt (cf. Bemerkung).

Standort: Auf feuchtem, marschigem Boden (Copland und Grant).

Wuchs: Hoher Baum mit hohem Stamm und buschigen Zweigen (Grant), und dichtem Laub (Copland).

Einheimischer Name: Rara hourac (Lam.) oder Rara horac (Baill.).

Nutzen: Anscheinend keiner bekannt; die Notiz Baillon's, dass diese Art auf Bourbon angepflanzt und fast einzig daselbst die Muskatnüsse dieser Art gebraucht wurden, beruht zweifellos auf Irrthum. Es wäre unerklärlich, dass nicht eine einzige Nuss hiervon in den Museen oder sonstwo in Europa aufzufinden wäre, ausserdem ist es eine positiv sichere Thatsache, dass seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts die echte Muskatnuss, zeitweise sogar in grosser Menge, auf Bourbon gebaut worden ist. Ebenso verkehrt ist eine hier und dort auftretende Mittheilung (cf. z. B. Schnizlein, Iconographia III, Text zu t. 173), dass diese Art die sogenannte lange Muskat liefere, wobei also Verwechselung mit *M. argentea* vorliegt. Auch Rosenthal (Synopsis plantarum diaphoricarum) giebt an, die Nüsse besässen aromatische Kräfte und würden den echten gleichgeschätzt. Irgend eine zuverlässige Notiz darüber besitzen wir nicht (cf. Bemerkung).

Sammler[1]: Poivre (hb. Juss.): ♁, Berlin, Kopenh., DC. (Prodr.), Deless.
Chapelier (Madagascar bor. or): ♁, Paris n. v.
Abbé Pourret: ♁, Paris.
Commerson: Mauritius, ♁, Paris.

Bemerkung. Grant, History of Mauritius (London 1801, 4°), p. 39, erwähnt, dass die Rhauha horac 1768 von Rochon in Mauritius eingeführt wurde und die echte wilde Muskat darstelle, womit er aber wohl kaum meint, dass es eine nutzbare Art ist, sondern nur, dass es eine wirkliche Muskatnuss ist. Ebenso erwähnt auch Copland (History of Madagascar 1822,

---

[1]) Ein in Buitenzorg sub IV, B. 21 als Sapotacee (?) kultivirter, von Horne aus Madagascar gesandter Baum gehört nach dem von Speltie gesammelten sterilen Zweig des Münchner Herbariums wahrscheinlich zu dieser Art.

p. 310) zwar die Rhauha horac als wilden Muskatnussbaum, sagt aber nichts über eventuellen Nutzen desselben, was um so mehr auffällt, da von anderen madagassischen Muskatarten Nutzanwendungen aufgeführt werden. Wenn die Nuss sich nur irgendwie mit der echten vergleichen liesse, so würde an diesen Stellen zweifellos etwas darüber erwähnt worden sein.

2) Brochoneura acuminata (Lam.) Warb.

Tab. VIII: Blatt.

Myristica acuminata Lam.: Mém. Acad. sc. Paris 1788, p. 164.
Poiret in Encycl. méthod. Paris IV, p. 389 (ubi descr. Lam. iterata).
Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 206 (species dubia).

Ramulis glabris subteretibus lenticellis parvis elevatis inspersis, petiolis mediocribus canaliculatis verruculosis, foliis coriaceis parvis oblongo-ovatis vel ovato-lanceolatis basi obtusis apice longe acuminatis obtusiusculis, glabris supra lucidis, subtus fuscescentibus, costa supra insculpta subtus prominente, venis utrinque 15—18 patentibus in medio limbo desinentibus ibique arcuatim vel reticulatim connexis, nervis tertiariis reticulatis quam venae vix infirmioribus, cum venis supra impressis subtus vix distinctis. Inflorescentiis ♀ axillaribus quam petioli vix majoribus ferrugineo-tomentosis alternatim simpliciter ramosis, ramificationibus ca. 4, bracteis latis suffultis, florum glomerulis sessilibus dense confertis amentiformibus, florum sessilium glomerulis bracteis latis brevibus argenteo-tomentosis suffultis, perigonio depresse globoso, deinde suburceolato extus ferrugineo-tomentoso, intus glabro, profunde 3—4 partito, ovario late globoso ferrugineo-tomentoso, stylo nullo, stigmatibus sessilibus connatis vix perspicuis; ovulo basilari.

Die jungen Zweige sind von schwärzlicher, später graugelber Rinde bekleidet mit rundlichen helleren Lenticellen, die jüngsten Knospen sind schwach weisslich-grau behaart, die Blattstiele sind 8—10 mm lang, die Blätter sind 4—8 cm lang, 2—2½ cm breit, die grösste Breite befindet sich in oder unterhalb der Mitte; die mehr oder weniger deutlich abgesetzte Spitze ist 1 cm lang; die ♀ Inflorescenzen sind 6—7 mm lang, die unterste Verzweigung entspringt eben oberhalb der Basis und wird bis 4 mm lang, die oberen sind successive kürzer, die oberste enthält nur 2—3 Blüthenhäufchen, die Blüthen-

häufchen haben ca. 2 mm im Durchmesser, die einzelnen Blüthen 1 mm, das Ovar $^1/_2$ mm.

Verbreitung: Madagascar.

Einheimischer Name: Malao-Manguit, eine Art Rara (cf. Rarahourak), (Poivre).

Nutzen: Die Nüsse sollen tonisch wirken (Baill).

Sammler: Poivre (hb. Juss.), ♀, Berlin (Willd.).
Dupetit-Thouars (Mad. bor.): Paris (non vidi).

Bemerkungen: 1) Die Art steht der *B. madagascariensis* ausserordentlich nahe, hat aber viel kleinere, lang zugespitzte Blätter, mit stärker eingedrückter netzförmiger Nervatur: dass die Blüthenstände viel kürzer sind, mag darauf beruhen, dass von dieser Art nur ♀, von *B. madagascariensis* nur ♂ Exemplare vorliegen; de Candolle sah nur javanische Pflanzen unter diesem Namen im Herb. Delessert (Ventenat), Webb und Graves, die aber sämmtlich zu einer anderen Familie gehörten: das Exemplar im Herbar Willdenow in Berlin, welches Verfasser obiger Beschreibung zu Grunde legte, ist aber zweifellos authentisch und die Lamarck'sche Art. — 2) Nach Copland, History of Madagascar 1822, p. 310 ist Malao-manghit ein hoher Baum mit brauner Rinde, geradem Stamme und weissem Holze, der Saft ist zuerst weiss, doch erhält er bei Zutritt von Luft eine blutrothe Farbe: die Frucht ist eine Muskatnuss und die Blätter besitzen einen angenehmen aromatischen Duft. Auch Grant, History of Mauritius 1801, 4°, p. 39, giebt dieselbe Beschreibung, jedoch bezeichnet er das Holz als schwarz, er giebt an, dass Rochon diese Malao-manghit 1768 von Madagascar nach Mauritius gebracht habe und dass die Madagassen diesem Baume dieselben Eigenschaften zuschreiben wie der echten Muskat.

3) Brochoneura Vouri (Baill.) Warb.

Myristica Vouri Baill. Bull. mens. de la soc. lin. de Paris 21. Januar 1885, p. 455.

Ramis teretibus, mox glabris cinereis, haud striatis, innovationibus fulvo-tomentosis. Foliis distichis breviter petiolatis coriaceis elliptico-obovatis, basi rotundatis vel in petiolum attenuatis, apice obtusis vel breviter acuminatis, glabris supra nitidis subtus pallidioribus, indumento minimo persistente ferrugineo-

glaucescentibus; venis utrinque 12—15 crassis irregulariter semipatentibus supra impressis subtus valde prominentibus, curvatis longe ante marginem conjunctis, ad marginem denuo arcuate connexis; nervis tertiariis crebris reticulatis supra impressis subtus vix prominulis. Floribus ♂ (e descript. Baillon) amentaceis, androecei stipite brevissimo, antheris ca. 8 longioribus. Fructibus compluribus in pedunculis crassis, sessilibus (?), glabris inaequi-obovatis compressis; pericarpio crasso, semine aromatico, arillo ceraceo (Baillon).

Die Blätter sind ca. 18 cm lang, 7—10 cm breit, die Blattstiele sind 12 mm lang, 3 mm dick. Die Früchte sind nach Baillon nur $1^{1}/_{2}$ cm lang und breit: die mir vorliegenden, wohl noch nicht ganz reifen sind $3^{1}/_{2}$ cm lang und $2^{1}/_{2}$ cm breit, das Pericarp derselben ist 8 mm dick und besitzt Muskatgeruch. Die Blüthen sind möglicherweise (?) monöcisch.

Verbreitung: Madagascar.

Einheimischer Name: Vouri, Rara-bé.

Sammler: Poivre (hb. Juss.): ♂, Paris (non vidi).

Chapelier (Madag. bor. or.): fr., Kew (sem. non vidi).

Bemerkung. Nach Copland, History of Madagascar 1822, p. 310, ist der Rarabee ein wilder Muskatnussbaum, höher als Malao-manghit (= *B. acuminata*). Ein aromatisches Oel wird aus der Frucht gewonnen, mit dem sich die Eingeborenen Körper und Haar einsalben; dieses Oel ist ein Specificum gegen die Skropheln und ein ausgezeichnetes Magenmittel (ob hierunter wirklich obige Art *B. Vouri* zu verstehen ist, muss einstweilen zweifelhaft bleiben). Auch Grant, History of Mauritius 1801, 4°, p. 34, erwähnt schon genau dasselbe, auch diese Pflanze soll 1768 von Rochon nach Mauritius importirt worden sein; er nennt sie Rarabe und giebt an, dass das Oel kalte Flüssigkeiten zerstreue und eingenommen den Magen kräftige. Ein anderer Baum, Bashi-bashi genannt, unterscheidet sich nach Copland und Grant nur wenig von Rarabe und Malao-manghit, besitzt aber etwas andere Früchte und Blätter, er liebt hochgelegene Orte; Rinde, Macis und Nuss sind sämmtlich aromatisch. Wiederum eine andere Art, Founingo-mena-rubou von Madagascar, wird nach Grant von grossen blauen Tauben der Früchte wegen aufgesucht und von diesen Vögeln überall ausgesäet.

4) (?) Brochoneura usambarensis Warb.

Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas (1895), C., p. 180, B., p. 272.

Tab. VIII. Fig. 1: Blatt mit ganz jungem Blüthenstande, Fig. 2: Same (s. Bemerkung) nach Entfernung der oberen Hälfte der Testa, Fig. 3: Same im Querschnitte, Fig. 4: Same mit Testa, theilweise durchschnitten, um die Keimhöhlung zu zeigen.

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss (1897), t. IV, Fig. 10, Same.

Ramis teretibus nigris apice ferrugineo-puberulis mox glabris; foliis subcoriaceis breviter petiolatis, novellis ferrugineo-sericeis mox glabris oblongo-lanceolatis vel oblongis utrinque sensim attenuatis acutis in petiolum subdecurrentibus margine integris, supra vix lucidis in sicco subnigrescentibus subtus pallidioribus, costa subtus prominente supra vix impressa, venis 15—20 utrinque tenuibus sed distinctis supra impressis subtus prominulis irregulariter reticulate inter se communicantibus marginem haud attingentibus. Inflorescentiis axillaribus nimis juvenilibus, bracteis late ovatis obtusis extus ferrugineo-tomentellis omnino inclusis.

Der Zweig hat unten 6 mm im Durchmesser, der Blattstiel ist 6—7 mm lang, 1—1½ mm breit. Das Blatt ist 10—13 cm lang, 5 cm breit; die grösste Breite liegt in der Mitte. Die Nerven erscheinen scharf, aber dünn eingeritzt und sind nicht mehr hervortretend, als die sie verbindende netzförmige Nervatur. Die Blüthenstandsknospen sind erst 6 mm lang und die Theile noch zu undeutlich entwickelt, um beim Aufkochen erkannt zu werden. Nur so viel lässt sich erkennen, dass es keine einfachen Blüthenköpfe sind, sondern zweifellos verzweigte Blüthenstände. Zu der Gattung *Staudtia* kann demnach die Pflanze nicht gehören. Der sehr charakteristische Habitus des Blattes ist aber dem von *Brochoneura madagascariensis* so überaus ähnlich, dass die Zugehörigkeit wahrscheinlich ist, wenn es nicht vielleicht der Typus einer neuen Gattung ist.

Verbreitung: Deutsch-Ost-Afrika, Usambara (Handei).

Wuchs: 50 m hoher Baum.

Standort: Urwald, circa 1000 m über dem Meere.

Einheimischer Name: Usingamadile.

Sammler: Holst, No. 4251 (Gonja, Buloawaldung), 3./9. 93, ster., Berlin.

Bemerkung. Vermuthlich gehört hierzu eine aus Usambara eingesandte ziemlich grosse Muskatnuss, die sich dadurch auszeichnet, dass das Endosperm nicht ruminirt ist. Aeusserlich ist der allein vorliegende Same

einer grösseren echten *Myristica* überaus ähnlich, mit gelblich bräunlicher, glänzender, etwa $^{1}/_{2}$ mm dicker, stark netzartig gefurchter Testa, mit basilarem Hilum, fast endständiger Chalaza, tief eingedrückter Raphe. (Der Arillus muss demnach stark zerschlitzt sein.) Der Kern ist etwa 13 g schwer, 4 cm lang, 2 cm dick, aussen bräunlich grau. Der ziemlich basilare Keimling ist zwar durch Schimmel aufgezehrt, jedoch nach der Lücke ist er kaum 2 mm lang mit napfförmig verwachsenen 2 mm breiten Keimblättern. Das Nährgewebe ist stark fetthaltig, daneben enthält es aber auch Stärke; Aroma besitzt es, wenigstens im trockenen Zustande, nicht, obgleich im Nährgewebe zerstreute Oelzellen massenhaft vorhanden sind. Auch dieser Same unterscheidet sich durch die Zerschlitzung des Arillus von *Staudtia*, die Samen von *Brochoneura* sind mir leider noch nicht bekannt.

Genus VIII. Staudtia Warb.

Arillo completo . . . . Kamerun. *S. kamerunensis* Warb.
Arillo cupuliformi . . . . St. Thomé. *S.* (?) *pterocarpa* Warb.

Staudtia kamerunensis Warb. n. sp.

Tab. VIII (unter dem Namen *B. kamerunensis* Warb.). Fig. 1: Fruchtzweig, Fig. 2: Frucht im Längsschnitte, Fig. 3: Frucht im Querschnitte.

Ramulis in sicco angulosis striatis cinereis glabris, petiolis brevibus supra canaliculatis tenuibus, junioribus nigrescentibus, foliis subcoriaceis glabris lanceolatis vel oblongo-lanceolatis apice longe acuminatis acutis, basi rotundatis demum in petiolum attenuatis, costa subtus valde supra leviter prominente, venis circa 15—20 vix conspicuis subimpressis, longe ante marginem bifurcatis et in reticulum nervorum quam venae vix minus distinctum transeunte. Inforescentiis ex axillis vulgo defoliatis subphaericis vix pedunculatis extus bracteis latis pilosis deciduis circumdatis; floribus minimis ebracteolatis tomentellis brevissime pedicellatis capitatis, ♂ subinfundibuliformibus, lobis (rare 4) ovatis obtusis, intus glabris, androeceo cylindrico breviter stipitato, antheris 3 dorso columnae adnatis elongate linearibus; floribus ♀ subglobosis lobis 3 (rare 4) late ovatis intus glabris, ovario dense tomentoso, stigmate parvo vix bilobo glabro sessili, ovulo basali anatropo. Fructibus breviter pedicellatis ovatis, basi interdum perigonii lobis longe persistentibus paullo increscentibus suffultis; pericarpio

bivalvi carnoso, demum glabro; arillo crassissimo rubro completo vel apicem interdum haud omnino obtegente; semine ovato vel oblongo-elliptico, testa lignosa, endospermo haud ruminato, embryone minimo crasso subbasali vel sublaterali, cotyledonibus minimis crassis haud divaricatis.

Die jungen Zweige haben eine Dicke von 2—3 mm; die Blattstiele sind 6—8 mm lang, 1 mm dick; die im frischen Zustande nach der Etiquettangabe hellgrünen Blätter sind 9—15 cm lang, $2^1/_2$—5 cm breit, unterhalb der Mitte am breitesten; die schmalen Nerven erscheinen scharf eingeritzt. Die Blüthenköpfchen haben 7 mm im Durchmesser, die Blüthenstielchen sind kaum 1 mm lang, das Perigon ist noch kürzer. Die Fruchtstände sind circa 2 cm lang, die Hauptaxe ist 4 mm lang und dick und am Ende in einen viele Narben tragenden Knopf verdickt. Die Fruchtstiele sind 2—4 mm lang, 2 mm dick, die etwas mitwachsenden Perigonlappen sind bis $1^1/_2$ mm lang. Die reife fleischig-rothe Frucht ist 5 cm lang und $3^1/_2$ cm breit, das getrocknete Pericarp ist 3—4, das frische 8 mm dick, der Same $3^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$ cm breit, der frische Arillus ist unten fast 7 mm dick, die Epidermis desselben zeigt unter der Loupe keine Längsstreifung. Im Endosperm ist die innere Schicht deutlich von der Aussenschicht abgesetzt, der Embryo besitzt ein dickes hypocotyles Glied und ist $^3/_4$ mm lang. Neben Fett enthält das nicht ruminate Nährgewebe auch viel Stärke und scheint auch massenhafte, aber zerstreut stehende Oelzellen zu besitzen.

Verbreitung: Kamerun.

Standort: Urwald.

Wuchs: 30—38 m hoher Baum mit schlankem Stamm und kugeliger Krone, rauher brauner Rinde, röthlichem, sehr hartem Holze und röthlichem Safte.

Sammler: Staudt, No. 353 (Lolodorf), 6./7. 95, fr., Berlin; No. 484 (Johann-Albrechts-Höhe), 15./12. 95, ♂, ♀, fr., Berlin.

Bemerkung. Obgleich die Blattnervatur viel Aehnlichkeit mit der madagassischen Gattung *Brochoneura* besitzt, so bilden doch die völlig verschiedenen Inflorescenzen (kopfig gegen rispig), sowie die Verschiedenheiten innerhalb der Blüthen (gestielt gegen sitzend, 3 Antheren gegen 6—10) Hindernisse, diese zwei Arten in dieselbe Gattung unterzubringen; es ist demnach auch wahrscheinlich, dass die folgende Art in die Gattung *Staudtia* gehört.

(?) Staudtia pterocarpa Warb. n. sp.

Tab. VIII (unter dem Namen *B. pterocarpa* Warb.). Fig. 1: Same mit Testa, Fig. 2: Same im Längsschnitte, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss (1894), t. IV, Fig. 11.

Fructibus ovatis vel obovatis magnis, pericarpio crasso, in sicco durissimo, bivalvato, longitudinaliter ala $1^1/_2$—2 mm alta instructo; arillo haud reticulato sed integro, cupuliformi, basim nucis circumdante, ore truncato, carnoso vel subcoriaceo, teste Welwitsch intense coccineo, mox obliquescente. Semine ovato vel obovato, testa subcrassa, extus submarmorata; chalaza terminali vel fere terminali, rhaphe vix indicata, micropyle basali; albumine haud lobate nec lineolis distinctis ruminato, endospermo in strata 2 distincta concentrica diviso; embryone magno, cotyledonibus crassis.

Die Früchte sind 6—7 cm lang, 4—$4^1/_2$ cm breit; das Pericarp ist 4 mm dick, die Längsrippen desselben sind $1^1/_2$—2 mm hoch; die Samen sind 5—$5^1/_2$ cm lang, 3—$3^1/_2$ cm breit; die Testa ist $^1/_2$—$^3/_5$ mm dick, gelblich, aussen bräunlich, von etwas hellerer Zeichnung marmorirt. Die ganz oder fast terminale Chalaza ist durch eine undeutliche vertiefte oder nur durch schwache Linien angedeutete Rhaphe mit der Basis verbunden. Der basale Theil der Testa ist durch den Druck des Arillus etwas vertieft. Der Kern ist getrocknet aussen tief runzelig mit tief eingedrückter Rhaphefurche; auf dem Querschnitte besitzt er eine röthliche Färbung, dadurch dass überall im Nährgewebe radial angeordnete Zellen mit gelbem Inhalte vertheilt sind, die aber nicht zu Ruminationssträngen angeordnet sind. Der Keim ist zwar in dem vorliegenden Exemplare verwittert, aber die Form der Höhlung zeigt an, dass die Cotyledonen nicht muschelig ausgebreitet sein können, sondern aufrecht nach oben zu gehen. Im trockenen Zustande im Museum besitzt das Endosperm keinen Geruch und kaum irgendwelchen aromatischen Geschmack, obgleich Oelzellen im Nährgewebe zerstreut zu sein scheinen.

Verbreitung: St. Thomé (Insel bei West-Afrika).

Wuchs: Hoher Baum (Welw.).

Standort: Primärer Bergwald (sylvis primit. editioribus. Welw.).

Sammler: Welwitsch, fr., Kew-Museum (sub nom. msc. *Myristica pterocarpa* et *M. macrocarpa*).

Bemerkungen: 1) Ob diese nur in Früchten bekannte Art wirklich zur Gattung *Staudtia* gehört, ist zwar noch zweifelhaft; der napfförmige Arillus macht sogar die Zugehörigkeit etwas unwahrscheinlich, jedoch erinnert der nicht ruminate Samen durchaus an die von Kamerun bekannte ganz ähnlich gebaute Frucht von *Staudtia*. Bevor letztere Gattung bekannt war, hat Verfasser diese Frucht als fraglich zu *Brochoneura* gesetzt und auch als *Brochoneura* (?) *pterocarpa* Warb. im Längsschnitte abgebildet (Ber. d. bot. Ges. 1895 t. XXVIII). — 2) Christy erwähnt wahrscheinlich diese Samen in seinen Commercial plants No. 8 unter dem Namen *Myristica macrocarpa* Welw., aber ohne irgend welche Charakterisirung, einfach als Nomen. Der andere Manuscriptname *pterocarpa* erscheint uns bezeichnender.

Genus IX. Scyphocephalium Warb.

Blätter an der Basis herzförmig, die Seitennerven behalten unterseits meist die Behaarung. . . Gabun. 1) *S. Ochocoa* Warb.
Blätter an der Basis nicht herzförmig.
  Blätter an der Basis verschmälert und spitz. Kamerun. 2) *S. chrysothrix* Warb.
  Blätter an der Basis stumpf oder abgerundet. Kamerun. 3) *S. Mannii* (Benth) Warb.

1) Scyphocephalium Ochocoa Warb.

Tab. II. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe, Fig. 3: Andröceum, Fig. 4: Andröceum im Querschnitte, Fig. 5: Pollenkorn. — Tab. IX. Fig. 1: Blatt mit ganz jungem Blüthenstande, Fig. 2: Same mit halbentfernter Testa.

Scyphocephalium kombo[1]) Warb. (non (Baill.) Warb.) Ber. d. bot. Ges. 1895 (Generalvers. August); Notizbl. Berl. bot. Gart. 1895 (3. Heft. Nov., p. 98).

Ochocoa Gabonii Pierre Bull. soc. Linn. 1896, p. 1257.

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss (1897), t. IV, Fig. 12, Same.

Innovationibus dense ferrugineo-velutinis; ramis demum glabris crassis, petiolis brevibus subpuberis, foliis distichis pergamaceis oblongo-obovatis, basi cordatis vel subcordatis, apice abrupte acutissime acuminatis, supra glabris nitidis, subtus in venis ferrugineo-tomentosis, demum fere glabris; costa valde promi-

[1]) Bis Verfasser vor Kurzem aus Paris Duparquets No. 120 zugeschickt erhielt, wonach Baillon seine *Myristica kombo* (Adansonia IX, p. 79) beschrieben hatte, glaubte er, Baillon habe diese Pflanze vor sich gehabt und keine *Pycnanthus*, da er nemlich von einem calyx infundibuliformis spricht; da diese Voraussetzung aber nicht richtig, ist *Scyphocephalium kombo* Warb. ein nomen nudum geworden, und ist demnach besser umzuändern in den richtigeren Namen *S. Ochocoa*, da *Kombo* eben der Name der *Pycnanthus*-Muscat, *Ochoco* der Name der *Scyphocephalium*-Muscat ist, ausserdem auch Pierre *Ochocoa* sogar als Gattungsnamen vorschlägt.

nente, venis utrinque 18—22 semipatentibus parallelis haud curvatis ante marginem arcuate-connexis; nervis tertiariis valde indistinctis irregulariter transversis, reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam folia multo brevioribus dupliciter vulgo trichotomis ferrugineis, bracteis sub ramificationibus caducis tomentosis ovatis obtusis, floribus terminalibus umbellatis ebracteolatis quam pedicelli subbrevioribus, perigonio extus tomentoso infundibuliformi profunde 3—5 partito, lobis obtusis intus glabris, antheris brevibus 6—10 dorso columnae crassae adnatis stipite columnae sublongioribus [1]).

Die jungen Zweige sind nach dem Abfalle der Haare von einer rothbraunen Epidermis bekleidet, die Blattstiele sind ca. 1 cm lang und 3 mm dick; die Blätter sind 17—27 cm lang und 6—9 cm breit, die grösste Breite liegt ziemlich weit oberhalb der Mitte, die plötzlich abgesetzte Spitze ist 7—12 mm lang. Die Blattepidermis ist unterseits durch kleine Erhabenheiten etwas rauh; die Blätter sind unterseits nur wenig heller als oberseits. Die Blüthenstände sind ca. 4 cm lang, der sehr dicke gemeinsame Blüthenstandsstiel ist ca. $1\frac{1}{2}$ cm lang und 3—4 mm dick; die beiden Seitenzweige sind 1—$1\frac{1}{2}$ cm lang und von 3 mm langen früh abfallenden Bracteen gestützt; die mittlere Axe verzweigt sich nach 1 cm abermals wieder trichotom, doch

---

[1]) Neuerdings ist die Kenntnis dieser Pflanze sehr wesentlich completirt durch eine Analyse von Pierre nebst durch Autotypie vervielfältigten Zeichnungen der weiblichen Blüthen und Früchte nach Material von R. P. Klaine No. 72 in Libreville (Gabun) gesammelt und im Bull. soc. Linn. 1896, p. 1257 als *Ochocoa Gabonii* Pierre bezeichnet. Das Wichtigste möge hier folgen.

Floribus ♀ (e Pierrei descriptione) in racemum ramosum 4—7 cent. longum dispositis, cymosis vel subumbellatis, basi bracteolatis (e figura bracteola anguste triangulari minima), perigonio 4—5 lobato infundibuliformi, ad medium articulato extus tomentoso; ovario (e figura) tomentoso, stigmate apicali bilobo glabro. Fructu magno, depresso globoso, 4—5 cent. lato $3\frac{1}{2}$—4 cm alto, calycis lobis saepe bifidis aucto; pericarpio carnuloso in sicco 3 mm crasso, arillo e Pierrei descriptione nullo (?) (e *Scyphocephalii chrysothricis* analogia verisimiliter completo haud fisso, sed exsiccatione cum pericarpio conglutinato) semine valde depresso, testa $\frac{3}{4}$ mm crassa, crustacea fragili, raphe in sulco vix distincta, albumine lobis crassis e chalaza magna apicali descentibus ruminato, embryone basali minimo radicula infera, cotyledonibus divergentibus.

Aus dieser Beschreibung und dem eingesandten Material geht deutlich hervor, dass die Art dem *Sc. chrysothrix* Warb. ausserordentlich nahe steht. Die schon früher (Notizbl. des Berl. botan. Gart. 1895, p. 98) geäusserte Ansicht, dass Soyaux die Früchte der sogenannten *Kombo*, einer *Pycnanthus*-Art fälschlich mit dieser Pflanze combinirt hat, wenn er sagt: „Frucht genau wie Muskatnuss, Schale zweiklappig aufreissend, gelblich-rother Arillus, Kern ruminat, sehr fetthaltig, eiförmig“, wird hierdurch bestätigt.

sind diese Verzweigungen, wie auch die der unteren Seitenzweige, äusserst kurz, so dass es aussieht, als ob die Inflorenscenz nur aus 3, nicht aus 9 Blüthendolden besteht. Die einzelnen Blüthendolden haben 13—14 mm im Durchmesser. Die Blüthenstiele sind 3 mm, die Blüthen $2^1/_2$ mm lang, die Röhre ist 1 mm, die gewöhnlich 4 Zipfel des Perigons sind $1^1/_2$ mm lang, im fertigen Zustande nach aussen gebogen; die stumpfen Antheren sind nur $^1/_2$ mm lang, der kahle, dicke Säulenstiel ist eben so lang und setzt sich zwischen die angewachsenen Antheren fort, so dass man von oben sein plattes Ende sehen kann. Der Pollen ist ziemlich glatt und rund.

Verbreitung: West-Afrika (Gabun, Mundagebiet).

Standort: Sehr häufiger für die dortigen Wälder charakteristischer Baum (Soy.).

Wuchs: Bis 120′ hoch, ziemlich wagerechte, etwas hängende Zweige, palmenartig (Soy.).

Einheimischer Name: Ochoco.

Sammler: Soyaux Fl. occid. afr. No. 301, Gabun, Sibange Farm. 31. October 1881, ♂, Berl., Kew, Petersb.
Klaine, No. 72, Gabun, Libreville, ♂, fr., Berlin, Pierre.

Bemerkung. Von Interesse ist, dass dieser *Ochoco*-Samen schon früher einmal die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. J. Möller giebt nämlich in einem Aufsatze über afrikanische Oelsamen in Dingler's polytechnischem Journal 1888 (vol. 238) p. 432 Folgendes an:

„*Dryobalanops* sp. Eine nicht bestimmte Art dieser Dipterocarpeen-Gattung liefert die unter dem Namen *Ochoco* im Gabungebiete bekannten Oelsamen. Sie sind kuchenförmig, platt kugelig mit breiter meridionaler Wülstung, haben bei der Dicke von 15 mm einen Durchmesser von 3 cm und ein mittleres Gewicht von 6 g. An der Basis befindet sich in einer seichten Vertiefung der kreisrunde etwa 1 cm breite Nabel. Die hell zimmetbraune Oberhaut ist etwas schülferig, in ihr verlaufen zahlreiche dunkler gefärbte Gefässstränge, vom Rande des Nabels ausstrahlend und gegen den gleichfalls etwas vertieften Scheitel am entgegengesetzten Pol convergirend. Der verticale Durchschnitt (Fig. 4) zeigt unter der dünnen Oberhaut den eiweisslosen Embryo mit dem aufrechten Würzelchen und den grosslappigen Keimblättern, deren Zwischenräume durch dunkelbraunes, vom Nabel in Begleitung der Gefässe eintretendes

Gewebe ausgefüllt werden. Die Keimblätter sind hellbraun bis wachsgelb und lassen sich wie hartes Stearin schneiden und schaben."

In der anatomischen Erörterung heisst es, dass die Samenhaut aus mehreren Lagen stark abgeplatteter, dunkel rothbraun gefärbter, dünnwandiger Zellen besteht, und dass das polyedrische Parenchym der Kotyledonen dicht erfüllt sei von farblosem Fett; unter Terpentin oder fettem Oel sind zahlreiche spiessige Krystalle von Fettsäure sichtbar, sowie gelbliche gefärbte Körner (nicht Fett) von verschiedener Grösse und Form und gut ausgebildete Eiweisskrystalle.

Schon aus der Beschreibung geht einigermaassen die Zugehörigkeit zu den Myristicaceen hervor, ganz sicher gestellt wird sie aber durch die Abbildung, die so gut wie völlig mit den uns vorliegenden Samen übereinstimmt. Möller hat dabei aber das dicke Endosperm für die grossen Kotyledonen gehalten und sagt deshalb „der Embryo sei eiweisslos", auch nicht gerade eine sehr correcte Ausdrucksweise; die gelb gefärbten Körner der von ihm sogenannten Kotyledonen sind sicherlich die Aleuronkörner.

Ueber den commerciellen Werth macht Möller folgende Angaben, wobei das Wort Keimlappen natürlich wieder durch Nährgewebe zu ersetzen ist. „*Ochoco* ist von allen untersuchten Fettsamen der reichste an Fett. Erwärmt man einige feine Schnitte in Alkohol auf dem Deckglase, so ist dieses nach dem Verdunsten des Lösungsmittels von einer überraschenden Menge eines feinen weissen krystallinischen Pulvers bedeckt, das aus reinem Fett besteht. Der Werth der Samen wird wesentlich beeinträchtigt durch das tief und in der Dicke von mehreren Millimetern in die Falten der Keimlappen eindringende rothbraun gefärbte gerbsäurehaltige Gewebe der Samenhaut. Es nimmt fast die Hälfte des Volumens (nicht des Gewichtes) der Samen für sich in Anspruch und erschwert voraussichtlich die technische Ausbeutung derselben."

2) Scyphocephalium chrysothrix Warb.

Notizbl. d. kgl. bot. Gart. u. Museums zu Berlin (1895), p. 98.

Tab. IX. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Fruchtstand (um die Hälfte verkleinert), Fig. 3: Frucht im Längsschnitte, Fig. 4: Same im Längsschnitte (e. Keimling), Fig. 5: Same im Querschnitte, Fig. 6: Keimling von oben und von der Seite, Fig. 7: Haar des Pericarps, vergrössert.

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss (1897), t. IV, p. 13 a und b.

Innovationibus dense ferrugineo-velutinis; ramis demum glabris; petiolis brevibus subpuberis, foliis distichis pergamaceis oblongo-obovatis, basi angustatis

acutis, apice abrupte oblique breviter cuspidatis, utrinque mox glabris, costa valde prominente, venis utrinque c. 16 patulis parallelis apice subcurvatis ante marginem arcuate connexis; nervis tertiariis haud conspicuis. Fructibus maximis solitariis vel paucis ad apicem pedunculi crassi, depresso-globosis, indumento lanuginoso aureo-ferrugineo dense obtectis, obsolete (?) bivalvatis; pericarpio crassissimo, arillo haud laciniato semen omnino involvente; semine valde depresso-globoso, testa dura crassa obscura, chalaza magna apicali, rhaphe subelevata, micropyle basali, endospermo lobis crassis a chalaza descendentibus ruminato, embryone basali minimo, cotyledonibus complanatis divaricatis, radicula minima.

Die jungen Zweige sind von dunkler glatter, wenig kleine rundliche Lenticellen tragender Epidermis umgeben, später ist die Rinde grau, stark längsrunzelig mit grösseren stark hervorspringenden Lenticellen. Die Blattstiele sind 7—12 mm lang, 1—2 mm dick; die Blätter sind 12—17 cm lang, 3—6 cm breit; die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte; die scharf abgesetzte Spitze ist 3—4 mm lang, 1—2 mm breit. Die Blätter sind durch die flach liegenden Spicularzellen etwas durchscheinend. Blüthenstände liegen nicht vor. Die Fruchtstiele sind 2—3 cm lang, ca. 8 mm dick; meist in einer Vertiefung der Fruchtschale endend. Die Früchte sind etwas querbreiter, 9 cm im Querdurchmesser, 6—7 cm im Längsdurchmesser; die Ränder der beiden Klappen schwach aufgewulstet, die Behaarung leicht abfallend. Das Pericarp ist im Alkoholmaterial 2 cm dick; der Arillus ist recht dick, roth (nach dem Alkoholmaterial), die Samen sind 2—2½ cm hoch, 3½ cm breit; die Testa ist 1—1½ cm dick, die innerste Schicht besteht aus grossen Sklerenchympalissaden. Die Chalaza ist an der Aussenfläche der Testa kaum sichtbar; die dunklen Ruminationslappen sind auffallend dick und an Zahl spärlich, nehmen aber den grösseren Theil des Samens ein, zuweilen nur unten eine peripherische Nährgewebsschicht übrig lassend. Der Keimling ist so klein, dass man ihn beim Zerschneiden des Samens leicht übersieht.

Verbreitung: Westafrika, Kamerun.

Standort: Waldbaum.

Sammler: Braun No. 162.

Bemerkung. Die Art steht offenbar *S. Ochocoa* sehr nahe, die an der Basis nicht herzförmigen Blätter, die nicht sichtbaren tertiären Nerven und die in Einzelheiten abweichenden Samen unterscheiden die Art hinreichend: von *Sc. Mannii* ist sie durch die Blattform und Nervatur verschieden.

3) Scyphocephalium Mannii (Benth.) Warb.

Notizbl. d. kgl. bot. Gart. u. Museums zu Berlin (1895) p. 98.

Myristica Mannii Benth. in Hooker Icon. plant. 3. ser. III, p. 49, tab. 1262. 1877.

Abbildung: Benth. in Hooker Icon. plant. 3. ser. III, tab. 1262.

Arbor ramis teretibus mox glabris, petiolis ferrugineo-tomentosis glabrescentibus, foliis pergamaceis obovato-oblongis apice abrupte acutissime acuminatis, ad basim versus parum inaequilateris obtusis vel rotundatis, supra lucidis glabris, subtus paullo pallidioribus mox glabris, venis utrinque 12—20 subtus prominentibus semi-patentibus vix curvatis ad marginem haud valde distincter arcuate conjunctis, nervis tertiariis reticulatis vix conspicuis. Inflorescentibus ♁ axillaribus tomentosis simpliciter trichotomis, axi principali brevi, ramulis lateralibus subelongatis, basi bracteis saepe persistentibus suffultis, apice floribus umbellate dispositis instructis floribus extus ferrugineo tomentosis, infundibuliformibus, quam pedicelli crassi subbrevioribus, profunde trifidis, lobis obtusis intus glabris, antheris 3 parvis columnae adnatis stipite subaequilongis.

Die rostgelbe Behaarung der jungen Zweigenden verschwindet bald, worauf die rothbraune Epidermis zu Tage tritt, ältere Zweige sind gelblich grau. Die Blattstiele sind etwa 1 cm lang und fast 2 mm dick. Die Blätter sind 16—24 cm lang und 4—7½ cm breit, bald völlig kahl, unterseits häufig durch kleine Erhabenheiten etwas rauh, die scharf abgesetzte Spitze ist 1 bis 1½ cm lang; die grösste Breite liegt in dem oberen Drittel und von dort nach unten zu verschmälern sich die Blätter keilförmig. Die Inflorescenzen sind 3—5 cm lang, dadurch nur einfach trichotom, dass nur ein Seitenzweig der meist ganz unterdrückten ersten Verzweigung ausgebildet ist, öfters sieht man noch nahe der Blattachsel die zwei anderen Zweige der ersten Trichotomie in rudimentärem Zustande. Die entwickelten Achsen werden bis 3 cm lang, die Bracteen sind 3—5 mm lang; die Blüthendolden haben fast 2 mm im Durchmesser; die Blüthenstielchen sind 3½ mm, die Blüthen 3 mm lang,

wovon $^2/_3$ auf die Perigonzipfel fallen; die Antheren sind $^1/_2$ mm lang, die Staminalsäule gleichfalls $^1/_2$ mm. Der Pollen ist rund und glatt.

Verbreitung: West-Afrika, Old Calabar und Kamerun.

Standort: Wald.

Wuchs: 12—15 m hoher Baum.

Sammler: Mann No. 752 und 2290, fl., ♂, Berl., Kew, Petersb., Wien. Braun (steril) Berl.

Bemerkungen: 1) Die Art steht dem *Scyphocephalium Ochocoa* Warb. nahe, unterscheidet sich aber durch die schmäleren, unten nicht herzförmigen, schon früh vollkommen kahlen Blätter, sowie durch die (ob regelmässige?) Unterdrückung der ersten Trichotomie des Blüthenstandes. — 2) Bei Mann No. 752 findet sich eine noch ganz unreife Frucht im Kew-Museum. Dieselbe ist rund, unten platt, 3 cm im Längs-, $3^1/_2$ cm im Querdurchmesser, sehr dicht mit 2 mm langen rothgelben Haaren bedeckt. Im Innern befindet sich eine 8 mm breite, 10 mm lange Höhlung, die wahrscheinlich den jungen Samen enthielt. Es sieht so aus, durch den Abdruck, als ob ein napfförmiger Arillus den unteren Theil des Samens umgeben hätte.

Genus X. Coelocaryon Warb.

Coelocaryon Preussii Warb.[1])

Notizblatt des königl. botan. Gartens und Museum Berlin (1895) p. 99.

Tab. X. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Fruchtstand, Fig. 3: Same von der Rhapheseite, Fig. 4: Same im Längsschnitte, Fig. 5: Same im Querschnitte.

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss (1897) t. IV, fig. 14 (Same).

---

[1]) Durch neuerdings unter den unbestimmten afrikanischen Pflanzen des Berliner Herbars aufgefundenes ♂ Material lässt sich die Diagnose der Gattung und Art beträchtlich erweitern.

Inflorescentia ♂ racemosa vel paniculata, ramis in discum terminantibus, flores ebracteolati in disci centro umbellati minimi, perigonio cupuliformi usque ad basim fere 3—4 partito, filamentis in columnam connatis, antheris 3—5 brevibus columnae adnatis quam stipes columnae vulgo longioribus.

Die 6—8 cm langen Inflorescenzen, deren unterste meist wieder zusammengesetzte Verzweigungen gegenständig sind, während die oberen einfachen, 5—15 mm langen, alterniren, sind schwach braunroth behaart, der Discus hat 4—6 mm im Durchmesser, die haardünnen Blüthenstielchen sind wie das etwas behaarte Perigon kaum 1 mm lang.

Die Blätter sind nach den Notizen der Sammler glänzend hellgrün, die Blüthen gelbgrün, die Triebe hängend.

leg. Zenker und Staudt, No. 649, Yaunde-Urwald, 800 m ü. M., hoher Baum, 14. Jan. 95.

Ramis teretibus crassis glabris, petiolis crassis brevibus, foliis magnis oblongo-ovatis basi obtusis apice acuminatis subpergamaceis glabris subtus vix pallidioribus, venis utrinque 9—11 obliquis apice curvatis vix confluentibus, nervis tertiariis subreticulatis vix conspicuis; fructibus ovatis apice ramorum paniculae axillaris fasciculatis, longe pedicellatis, pedunculis longis crassis, pedicellis glabris quam pedunculi brevioribus, pericarpio crasso glabro, arillo profunde laciniato, testa crassa profunde sulcata, albumine haud profunde ruminato intus excavato, embryone pro rata magno fere basali, cotyledonibus lanceolatis haud connatis parallele ascendentibus.

Die Blätter sind 25—30 cm lang, 10—13 cm breit, etwas oberhalb der Mitte am breitesten, die Blattstiele sind 3 cm lang, 4 mm breit; die Fruchtstände 12 cm lang mit mehreren Seitenzweigen; der Hauptstiel ist 4—6 cm lang, 5 mm dick, die Fruchtstielchen $1\frac{1}{2}$—2 cm lang, 3 mm dick; die von dem gelben Pericarp bedeckten Früchte sind circa $4\frac{1}{2}$ cm lang, $3\frac{1}{2}$ cm breit, die von dem karminrothen, viel Amylodextrinstärke enthaltenden Arillus umgebenen Samen sind circa 3 cm lang, $1\frac{1}{2}$ cm breit; die auffallend tief gefurchte und daher im Querschnitte eine gezackte Linie darstellende Testa ist aussen glänzend schwärzlich rothbraun, die Holzschicht ist $\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser schwarz; die Ruminationsplatten dringen nur circa 4 mm, das heisst bis zur Hälfte des Radius, in das Endosperm ein, das eine circa 5 mm breite, 7 mm hohe Höhlung umschliesst; der Keimling ist circa 7 mm lang, wovon circa 5 mm auf die noch nicht 2 mm breiten Keimblätter kommen.

Verbreitung: West-Afrika, Kamerun (Victoria).

Standort: Wald.

Wuchs: Hoher Baum.

Sammler: Preuss, fr., Berlin.

Bemerkung. Die Frucht ist von allen bekannten afrikanischen Gattungen verschieden, Form, Arillus und Testa, Keimling, sowie das stärkelose Endosperm erinnern an *Pycnanthus*, dagegen der Hohlraum im Innern und die unvollständige Rumination sind sehr eigenthümlich, mehr an *Horsfieldia Irya* erinnernd.

Genus XI. Pycnanthus Warb.

Blätter an der Basis herzförmig, Same länglich (17–24 mm lang, 10—12 mm breit).
  Arillus fast bis zur Basis zerschlitzt.
    Von Sierra Leone bis Angola, Victoria Nyansa. 1) *P. Kombo* (Baill.) Warb.
Blätter an der Basis nicht herzförmig.
  Blätter elliptisch, kaum spitz . . . . Liberia. 2) *P. Dinklagei* Warb.
  Blätter ei-lanzettlich, lang zugespitzt, Same 3 cm lang, 1½ cm breit . . . . . . Gabun. 3) *P. Niohue* (Baill.) Warb.
Blätter unbekannt.
  Same ei-elliptisch, 2—2½ cm lang, 12–15 mm breit.
    Arillus erst von der Mitte an zerschlitzt.
      Niam-Niam. 4) *P. Schweinfurthii* Warb.
  Same eiförmig . . . . Congo-Gebiet. 5) *P. Mechowii* Warb.

1) Pycnanthus Kombo (Baill.) Warb.

Tab. II. Fig. 1: Theil des ☿ Blüthenstandes, Fig. 2: ☿ Blüthenköpfchen, Fig. 3: ☿ Blüthe, Fig. 4: Andröceum, Fig. 5: Andröceum im Querschnitte, Fig. 6: Pollenkorn. — Tab X. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Frucht nach Entfernung der Hälfte des Pericarp, Fig. 3: Same von der Rhapheseite, Fig. 4: Same im Längsschnitte, Fig. 5: Same im Querschnitte, Fig. 6: Same der var. *kamerunensis* mit Arillus, Fig. 7: Derselbe im Querschnitte.

Pycnanthus microcephala (Benth.) Warb.[1] Ber. pharmac. Ges. 1892, p. 226.
Myristica Kombo Baill. in Adansonia IX, p. 79, 1868.
Myristica microcephala Benth. in Hook. Ic. 3. ser., III, p. 48 (1878), t. 1261.
Myristica angolensis Welw. sine desc. Ficalho Plantas uteis da Afr. portug. (Lisb. 1884), p. 246 et sine nomine in Welw. Appontam. (1858) 554 et Synopse 51.

Abbildung: Benth. in Hook. Icon, 3. ser., III, t. 1261. Warburg, Die Muskatnuss (1897), t. IV, fig. 9: Same.

Innovationibus dense fulvo-velutinis, ramulis teretibus demum glabris; petiolis brevibus crassis velutinis demum glabris, foliis pergamaceis ovatis vel oblongo-ovatis usque lanceolatis basi cordatis apice acutis vel subacutis, junioribus dense fulvo-tomentosis supra mox glabris subtus tomento interdum

[1]) Auch in anderen kleineren Arbeiten hat Verfasser diese Art als *Pycnanthus microcephalus* (Benth.) Warb. bezeichnet, da Verfasser vor Kenntnissnahme der Originalexemplare Baillon's der irrigen Ansicht war, Baillon's wenig deutliche Beschreibung bezöge sich auf eine andere Pflanze, in welchem Falle obiger Name die Priorität haben würde.

in nervis persistente, venis utrinque 14—40 semi-patentibus subcurvatis ante marginem arcuate conjunctis supra impressis parum conspicuis, subtus prominentibus; nervis tertiariis reticulatis vel subtransversis supra subimpressis vix distinctis, subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ e ligno vetere vel axillaribus ramosis quam folia brevioribus vel aequilongis, ferrugineo-tomentosis saepe glabrescentibus; floribus minimis sessilibus in capitulis globosis vel spicis capituliformibus ovatis dense confertis dispositis; florum alabastris subglobosis, perigonio demum subclavato extus papilloso, intus glabro, ad dimidium fere 3—4 fido, lobis latis rotundatis, staminum columna exserta, antheris 2—4 bilocularibus dorso tantum columnae 1—3plo longiori adnatis. Inflorescentiis ♀ ramosis; floribus sessilibus capitula globosa formantibus quam ♂ paulla majoribus subglobosis, perigonio 2—4 partito extus ferrugineo-piloso; ovario crasso piloso, stigmate sessili vix distincto. Fructu oblongo, extus demum glabro pericarpio crasso, arillo roseo profunde laciniato, testa tenui, chalaza infraterminali sulco striolato cum hilo conjuncta; endospermo ruminato, embryone parvo basali, cotyledonibus crassis suberectis basi vix connatis.

Die rothbraune Behaarung der jungen Zweige verliert sich häufig erst spät: sie besteht aus einfach verzweigten Myristicaceenhaaren, deren Verzweigungen sehr dicht übereinander stehen; nachdem die Behaarung abgefallen, hat die Rinde eine rothbraune Färbung und geht später in eine grau-gelbliche Borke über. Die Blattstiele sind 6—7 mm lang; die sehr verschieden gestalteten Blätter sind 13—25 cm lang und 4—8 cm breit; gewöhnlich liegt die grösste Breite in oder unterhalb der Mitte. Die feinere Nervatur ist häufig mehr oder weniger deutlich parallel ausgebildet. Die männlichen Inflorescenzen sind 6—15 cm lang, mehrfach verzweigt; die einzelnen Blüthenhäufchen haben 2—3 mm im Durchmesser und sitzen sehr dicht aneinandergedrängt. Das Perigon ist $^1/_2$—$^3/_4$ mm hoch, die braunen Papillen befinden sich nur aussen am oberen Theile der Perigonzipfel, die Antheren sind $^1/_4$ mm lang und beinahe ebenso breit, stumpf, oval und nur am Rücken verwachsen, während die Seitentheile frei abstehen; der Pollen ist rund mit kleinen hervorragenden Spitzen. Die Blüthenköpfchen der weiblichen Inflorescenzen sind kaum grösser als die der männlichen, dagegen sind die einzelnen Blüthen etwas grösser, bis 1 mm im Durchmesser. Die Früchte sind 2—3$^1/_2$ cm lang, 17—20 mm breit, das Pericarp ist 3—4 mm dick.

Der Arillus ist nicht sehr dick und löst sich schon nahe dem Grunde in parallele, wellig verlaufende Längsstreifen auf, die an der Spitze sich wieder aneinander legen. Der Same ist 17—24 mm lang, 10—15 mm breit, die grösste Breite liegt etwas oberhalb der Mitte. Die Testa ist etwas unregelmässig gerunzelt und mit mässig tiefen Arillarfurchen versehen. Die äussere Schale der Testa ist hautartig, braun und im reifen Zustande durch Adern dunkel marmorirt, die nur $^1/_5$ mm dicke, sehr zerbrechliche Innenschicht ist aussen matt grau. Die Chalaza liegt ungefähr 5 mm unterhalb der Spitze und tritt nicht besonders hervor. Das Zerklüftungsgewebe bildet besonders dicke Streifen; das Endosperm ist fetthaltig und enthält viele Krystalloide: Stärke dagegen, wie es scheint, nur im unreifen Zustande. Die Früchte haben keine einzelnen Stielchen, doch gelangt von den vielen köpfchenförmig sitzenden Blüthen meist immer nur eine zur Fruchtbildung, so dass die einzelnen Früchte scheinbar gestielt sind. Der Keimling ist $1^1/_2$—2 mm lang, 1 mm dick mit dicker Radicula.

Geschichte:

a. Nach Welwitsch's Manuscript spricht schon vor circa 200 Jahren Zuchelli von einer noz moschata an den Ufern des Zaire.

b. Welwitsch macht in seinem unveröffentlichten Tagebuche (das als Manuscript im britischen Museum aufbewahrt ist) einige Angaben über den Baum, alles Wesentliche daraus findet sich hier erwähnt.

c. Welwitsch erwähnt in seinen „Letters on the Vegetation of West Equin. Africa" im Journ. linn. Soc. 1859 (vol. II, p. 150 ff.) eine Myristicacee aus dem District Golungo alto ohne weitere Benennung oder Beschreibung.

d. Welwitsch giebt in den „Appontamentos phyto-geographicos sobre a flora da provincia de Angola" (1858) p. 554 den einheimischen Namen Mutuge; er erwähnt hier, dass es die erste Myristicacee sei, die in Afrika beobachtet wurde.

e. Ficalho behandelt in den „Plantas uteis da Africa portugueza Lisb. 1884, p. 246" den Baum ausführlich nach den Notizen von Welwitsch.

f. J. Moeller erwähnt in den „Afrikanischen Oelsamen" in Dinglers polyt. Journal 238 (1880) p. 352 unter den ölliefernden Pflanzen auch eine *Myristica angolensis* oder *Cambo* (die Bestimmung stammt

aus dem Catalogue des colonies françaises 1878); es ist schon wegen des Namens zweifellos, dass diese Art gemeint ist.

g. Christy lehnt sich in seinen Commercial plants 8 (1885) p. 26 offenbar ebenso wie Möller dem Catalogue des colonies françaises von 1878 an; er giebt Gabun und Angola als Fundort an, und von dort stammt auch die ebenso übrigens von Möller erwähnte Notiz des 72prozentigen Fettgehaltes, die aber nachgeprüft zu werden verdient.

Verbreitung: West-Afrika; von Sierra Leone bis Angola (so auch Goldküste, Kamerun, Gabun, Fernando Po, St. Thomé, Congo).

Standort: Im Urwalde (Zenker), im dichten Urwalde in gebirgiger Gegend, (1000—2400' im Districte Golungo alto in Angola (Welwitsch), Bergwälder von St. Thomé, Buschwald in Batanga (Dinkl.) und Barombi (Preuss).

Wuchs: 60—100' hohe Bäume von edlem Wuchs (Welwitsch msc.); der Stamm hat unten einen Durchmesser von 3—4', die Krone ist eiförmig, die Verzweigung weitläufig (Welwitsch msc.); hoher Baum mit auffallend horizontal abstehenden bis überhängenden Zweigen (Dinkl.)

Einheimischer Name:

In Angola „Mutuge, Mutuje oder Mutugo" (Welwitsch mscr.) = Kothbaum.

In St. Thomé: „Cashon oder Cassa" (Don msc.).

In Kamerun (Batanga): „Bohamba" (Dinkl.).

In Kamerun (Yaunde): „Etang" (Zenker).

In Gabun: „Kombo, Nkombo (Duparquet); von den Kolonisten „arbre à suif" genannt.

Nutzen: In frischem Zustande sind Samen und Arillus aromatisch (Welwitsch msc.), aber nicht so stark wie die echte Muskatnuss, und verlieren auch bald das Aroma: Preuss leugnet sogar auch für die frischen Nüsse von Kamerun das Aroma, giebt aber zu, dass auch dort manche sie für aromatisch erklären. Der fleischige, röthliche Arillus ist in frischem Zustande auch sehr bitter (Welwitsch); die Art kommt demnach als Gewürz, wenigstens als Handelsartikel nicht in Betracht. Dagegen wird das sehr

reichliche Fett der Samen (nach Welwitsch msc.) von den Eingeborenen als Beleuchtungsmaterial benutzt, da die Samen wie Kerzen brennen sollen. Sie enthalten nach dem Catalogue des Colonies françaises (1867) p. 90 72 % Fett, das heisst, wenn, wie als sicher anzunehmen ist, diese Art unter Combo, *Myristica angolensis*, gemeint ist. Sie würden dann neben *Virola surinamensis* (73 %) zu den fettreichsten Samen gehören und die grösste Aufmerksamkeit als Oelsaat verdienen; in der That sind sie auch schon von St. Thomé nach Liverpool als afrikanische Oelsamen importirt und neuerdings mehrfach in Proben nach Europa gekommen, vom Congostaat nach Brüssel, von den französischen Kolonien (Gabun) nach Marseille. Von den Negern Gabuns wird das Fett auch bei chronischen Hautkrankheiten benutzt. Das Holz kann beim Bauen verwandt werden, wenigstens berichtet Mann (angeführt in Moloney, Sketch of the forestry of West-Africa p. 411), dass die Eingeborenen von Fernando Po das gespaltene Holz dieses Baumes zum Bedecken der Seiten ihrer Häuser benutzen; in Gabun dient es zur Verfertigung von Kanus (pirogues) und wird sogar als Bleistiftholz (?!) empfohlen, wie auch der Baum ein ausgezeichnetes Kino liefern soll, freilich nur nach unzuverlässigen Ausstellungsberichten (Paris, Exposit. univers. 1867, Catalogue des colonies françaises p. 46, aufgenommen auch in Lanessan, Plantes utiles p. 342.)

Sammler: Gabun: Duparquet, ♂ und fr., Paris.
Congo: fr., Brüssel.
Fernando Po: Mann, 1860, ♂, Kew.
Welwitsch, 1860, fr., Kew Mus.
Don, ster., brit. Mus.
James Samuelson, import. to Liverpool, fr., Kew Mus.

Bemerkungen: 1) Nach Welwitsch ist dieser Baum in Golungo alto fast überall häufig. Der einheimische Name Mutuje = Kothbaum soll dieser Art nach Welwitsch's Tagebuch deshalb gegeben sein, weil die männlichen Inflorescenzen als Ganzes abfallend, auf dem Boden wie Haufen Menschenkoth aussehen (offenbar Folge der braunen Farbe). — 2) Unter der falschen Bezeichnung afrikanischer Oelnüsse kamen und kommen sogar noch heute Samen von *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. aus Südamerika in den Handel, welcher Irrthum in J. D. Hooker's Report on Royal gardens Kew

aufgedeckt wurde; ebenso wurden mir unter gleichem Namen Exemplare von wahrscheinlich *Virola guatemalensis* (Hemsl.) Warb. aus Central-Amerika mitgetheilt; da durch den Gebrauch der Name afrikanische Oelsamen oder Oelnüsse zu einer Art Gattungsbegriff im kaufmännischen Verkehre geworden ist, so ist der Missbrauch des Namens erklärlich. — 3) Die Muskatnuss vom Victoria Nyanza findet sich nach Stuhlmann's persönlicher Mittheilung in den kleinen Waldpartien; sie soll frisch etwas aromatisch sein; auch Emin erwähnt sie in einem Briefe 1891 bei der Schilderung des Reichthums der Gegenden südwestlich des Victoria Nyanza. Nach einem Dictat Emin's theilt Stuhlmann mit, dass die Luri-Leute am Albert Nyanza (wo gleichfalls kleine Waldpartien existiren, in denen sich Muskatbäume finden) mit dem Fette der Früchte den Körper einreiben; ob es diese Art ist, lässt sich natürlich nicht feststellen. — 4) Offenbar dieselbe Art wird von Emin auch für Uganda erwähnt (Nordseite des Victoria Nyanza), wo sie aber ausschliesslich im Tieflande vorkommt. (Emin Pascha, herausgegeben von Schweinfurth und Ratzel, p. 121, 197, 443.) — 5) Cameron erwähnt in seinem Werke „Across Africa" mehrmals die Muskatnüsse, so z. B. fand er in Ugara östlich vom Tanganyika mehrere Muskatbäume nahe seinem Lager: „I picked up some very good nutmegs" (I, p. 236). Zwischen den Städten Nyangwe und Russuna, also südlich vom oberen Congo, fand Cameron sogar „a large grove of nutmeg trees, and for forty or fifty yards the ground was literally covered with nutmegs" (II, p. 15); auch noch südlich von Russuna bei Munza kommen sie vor (II, p. 326): „The fruit was very strong and pungent" (II, p. 326).

β. angolensis Warb.

Innovationibus dense ferrugineo-villosis, inflorescentiis contractis, indumento persistente, florum capitulis confertis ovatis haud globosis.

Verbreitung: Angola, Victoria Nyanza.

Sammler: Angola: Welwitsch, No. 581, ♂, Berlin, Kopenhagen, DC., Kew.; fr. (1855), DC., Kew Mus.
Victoria Nyanza: Stuhlmann, No. 1167, 28. November 1890 (Bukoba), ♂, Berlin.

γ. kamerunensis Warb.

Foliis longe et anguste lanceolatis (c. 35 cm longis, 6 cm latis), venis crebris (c. 65), inflorescentiis ♂ maximis (c. 20 cm longis).

Verbreitung: Kamerun.
Sammler: Zenker (Yaunde-Station): No. 273, ♂, ♀, Berlin.
Preuss: No. 549, ♂, Berlin.
Dinklage (Batanga): No. 955, ♂, Berlin.

δ. microcephalus Warb

Foliis late lanceolatis (c. 20 cm longis, 7 cm latis), venis c. 30, inflorescentiis ♂ magnis (c. 12 cm longis).
Verbreitung: Sierra Leone, Goldküste.
Sammler: Sierra Leone: Afzelius, ♀, Berlin, brit. Mus.
Goldküste: Krause, fr., Kew.

2) Pycnanthus Dinklagei Warb. n. sp.

Ramis teretibus glabris, petiolis glabris brevibus haud crassis, foliis subcoriaceis ellipticis basi rotundatis apice vix acutis subtus pallidioribus; venis utrinque ca. 15 patentibus vix curvatis longe ante marginem arcuate confluentibus supra impressis subtus prominulis: nervis tertiariis reticulatis supra vix distinctis subtus conspicuis sed haud prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus ramosis quam folia multo brevioribus ferrugineo-puberulis, bracteis dense pilosis late ovatis deciduis; floribus minimis sessilibus in capitulis globosis vel ovatis dense confertis; florum alabastris subglobosis, perigonio demum subcupuliformi extus papilloso intus glabro, profunde 3- vel 4 partito, staminum columna exserta, antheris 3—4 bilocularibus dorso tantum adnatis. Inflorescentiis ♀ et fructibus ignotis.

Die vorliegenden Zweige sind 3—4 mm dick, von dunkelbrauner, ziemlich glatter und punktförmige Lenticellen tragender Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 0,9—1,2 cm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick; die Blätter sind 11 bis 13 cm lang, 4—$5\frac{1}{2}$ cm breit, nach oben und nach unten sich in gleicher Krümmung verschmälernd. Die männlichen Blüthenstände sind 6—8 cm lang, mit jederseits 4—5 sich abermals kurz verzweigenden Seitenästen. Die einzelnen Blüthenhäufchen sind 2—3 mm lang und breit.
Verbreitung: West-Afrika, Liberia.
Standort: Lateritboden des Hinterlandes von Grand Bassa, Fishtown.
Wuchs: Etwa 10 m hoher Baum mit überhängenden Zweigen.
Sammler: Dinklage, No. 1624, Februar 1896.

3) Pycnanthus Niobue (Baill.) Warb.

Myristica Niohue Baill. Adansonia IX, p. 79.

„Arbor excelsa, trunco erecto (ad 25 m alto, 4 dem lata ex cl. Griffon du Bellay); ramis laxis, uti planta fere tota, glaberrimis saepe albidis; summis ramulis (lutescenti-viridibus) parcissime puberulis. Folia (ad 10 cm longa, 4 cm lata), breviter (ad 5 mm) petiolata, ovato-lanceolata, basi breviter attenuata v. rarius rotundata, ad apicem longe attenuata acuminatave, summo apice obtusiusculo; integra subcoriacea glaberrima, pellucido-punctulata, supra lucida laevia dense viridia, subtus paullo pallidiora opaca, penninervia parce venosa; costa subtus prominula (albida, ex cl. Griffon du Bellay). Flores dioeci (?). Masculi spicati axillares; spicis capituliformibus brevissime pedunculatis subglobosis crebrifloris (vix 3—6 mm latis). Calyx in alabastro clavatus 3—4 fidus; lobis inter se inaequalibus (aurantiacis) valvatis. Stamina 3, 4; filamentis monadelphis in columnam gracilem cylindricam erectam coalitis; antheris linearibus erectis, longitudine rimosis. Flores foeminei ignoti. Fructus (ovum columbinum adaequans) breviter (10—15 mm) stipitatus; pericarpio demum subsicco granuloso (lutescente) aromatico; sapore acerbo secundum sulcum sinuosum (coccineum) demum fisso bivalvi. Semen ellipsoideum (3 cm longum, 1½ cm lat.) arillo lacero dense rubro, extus lucido, intus albido, undique cinctum; integumento duplici; externo albido molli pulposo; interno autem scarioso fragili fuscato; albumine copioso radiatim ruminato; embryonis minuti cotyledonibus divaricatis." Descr. e. Baillon, non vidi.

Verbreitung: West-Afrika, Gabun.

Wuchs: Hoher Baum (bis 25 m hoch und 4 dem dick) mit geradem Stamm.

Einheimischer Name: Niohoe.

Nutzen: Das Holz wird unter Anderem zur Herstellung von Rudern benutzt. Die Samen sollen 54—58 % Fett enthalten und dürften demnach als Oelnüsse in Frage kommen.

Sammler: Griffon du Bellay, No. 5, Paris (non vidi).
Duparquet, No. 74, Paris (non vidi).

Bemerkungen: 1) Da Verfasser keine Gelegenheit hatte, authentische Exemplare kennen zu lernen, so wurde vorgezogen, die Beschreibung Baillon's wörtlich wiederzugeben. Es ist wohl sicher, dass die Art zur

Gattung *Pycnanthus* gehört; von *P. Kombo* unterscheidet sie sich aber durch die Kahlheit, die kleineren an der Basis nicht herzförmigen und an der Spitze lang verschmälerten Blätter. — 2) Möller, Ueber afrikanische Oelsamen, Dingler's polyt. Journ. vol. 238 (1880) p. 352, führt eine *Myristica longifolia* (nomen nudum) von Gabun an und ferner eine unbestimmte Niowe heissende Muskatnuss; Christy, Commercial plants No. 8 (1885), p. 26, sagt, die am Gaboon wachsende *M. longifolia* heisse dort *Niowe*. Es ist wohl sicher diese Art gemeint, da die Angaben nichts weiter sind, als eine Copie des Catalogue des colonies françaises von der Pariser Ausstellung von 1867, wo (p. 90) sowohl die Graines de Niowé als auch eine *Myristica longifolia* erwähnt werden; letztere heisse Muscadier à suif und besitze 54—58 % Fett. — 3) Welwitsch erwähnt im Manuscript mit den Worten „altera species *Myrist.*" unter No. 782c einen Fund in Golungo alto (Angola) am Fusse der Serra de Alta Queta, vom November 1855 und Mai und Juni 1856, doch waren die Pflanzen steril. Die im britischen Museum vorhandenen Blätter sind denen von *P. Kombo* ziemlich ähnlich, die grösste Breite liegt aber weit oberhalb der Mitte und die Blätter enden plötzlich in einer 2 cm langen, an der Basis 2—3 mm breiten Spitze; die Blätter enthalten 19—20 Nerven, sie sind 22 cm lang und 9 cm breit, das Uebrige ist wie bei *P. Kombo*. Sollte dies nicht vielleicht gleichfalls die *P. Niohue* sein? Die Blätter würden freilich viel grösser sein als die oben angeführten Maasse.

4) Pycnanthus Schweinfurthii Warb.

Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas (1895) B, p. 271, C, p. 180.

Tab. X. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp. Fig. 2: Same im Querschnitte, Fig. 3: Keimling.

Fructibus tantum exstantibus (floribus e cicatricibus capitatis) ellipticis haud pedicellatis, pedunculo crasso sublongo ferrugineo-tomentello; pericarpio crasso carnoso bivalvi demum fere glabro; arillo vulgo usque ad medium laciniato; semine obovato-elliptico, testa extus lucida crebre sulcata; chalaza subterminali, rhaphe impressa; endospermo ruminato, amylo fere nullo; embryone subbasali parvo, cotyledonibus suberectis haud connatis vix divergentibus margine undulatis.

Der Stiel des Fruchtstandes ist 6—7 mm dick; die Frucht ist im trockenen Zustande 3½ cm lang, 2½—3 cm breit; das Pericarp ist 5—6 mm

dick. Der Arillus besitzt auch einzelne bis fast zur Basis reichende Spalten: die Epidermis ist unter der Lupe längsgestreift. Der Same ist 2—2½ cm lang, 12—15 mm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte. Die Aussenhaut der ⅓ mm dicken Testa ist glänzend, rothbraun, mit feiner schwach erhabener Aderung, die Arillarfurchen sind flach. Die Chalaza liegt ½ cm unter der Spitze. Die Zerklüftungsstränge des Endosperms sind relativ wenig zahlreich: Stärke ist nur in minimaler Quantität im Endosperm nachweisbar.

Verbreitung: Central-Afrika (Monbuttu, Niamniam).

Standort: Wald.

Wuchs: Schöner hoher Baum.

Sammler: Schweinfurth, 8. März 1870 (südliches Niamniam, am Assika-Bache, auf dem Boden liegend), fr., Berlin, Kew Mus.

Bemerkungen: 1) Erwähnt wird der Baum zuerst von Schweinfurth: Im Herzen von Afrika (neue Originalausgabe 1878, p. 208). — 2) Emin fand am Oberlaufe des Nils zwischen Lado und Monbuttu auf dem Wege zum Gaddo den Boden des Waldes bestreut mit pfirsichgrossen Früchten von einer *Myristica*, die auch in Uganda vorkomme. (Mittheilungen der Wiener geographischen Gesellschaft 30, p. 257.) In den Mittheilungen aus dem Monbuttu-Lande (Emin Pascha, herausgegeben von Schweinfurth und Ratzel) bezeichnet er sie als pfirsichähnliche Aepfel der *Myristica* (p. 197); es sind schöne hohe Bäume (p. 443). — 3) Offenbar ist diese Art sehr nahe verwandt mit *P. Kombo*; die Früchte sind aber dicker und weniger gestreckt und die Lacinien reichen weniger tief.

5) Pycnanthus Mechowii Warb. n. sp.

Tab. X. Fig. 1: Same von der Rhapheseite. Fig. 2: Same im Querschnitte.

Semine tantum exstante, ovato extus brunneo vix lucido arilli impressionibus haud profunde sulcato, chalaza subterminali vix impresso; rhaphe lineolis vix sulco notata, endospermo ruminato.

Der Same ist 22 mm lang, 13 mm breit, unterhalb der Mitte am breitesten. Die schwarze Testa ist ⅔ mm dick, die Ruminationsstreifen sind relativ dick.

Verbreitung: Congo-Gebiet.

Sammler: Mechow (Temba Aluma), fr., Berlin.

Bemerkung. Die Form des Samens ist von *P. Kombo* ziemlich verschieden; immerhin mag sich die Pflanze nach Blättern und Blüthen doch vielleicht nur als Varietät erweisen.

C. Asiatische Myristicaceen-Gattungen.

Genus XII. Horsfieldia Willd.

A. ♂ Blüthen locker stehend, niemals durch Druck eckig, stets gestielt . . . . **Sectio Pyrrhosa.**

I. Antheren völlig mit einander verwachsen.

a. Perigon 2klappig (nur ausnahmsweise an einzelnen Blüthen 3theilig) . . . . **Subsectio Bivalves.**

1) Junge Zweige mit 2 erhabenen Längslinien . . . . **Series Smithii.**

α. Blätter lanzett oder lang lanzett, 3—5mal so lang wie die ♂ Inflorescenzen.

* Blüthen länger als die Blüthenstielchen, Blätter mit parallelen Rändern . . . . . . Banda. 1) *H. Smithii* Warb.

** Blüthen kürzer oder so lang wie die Blüthenstielchen, Blattränder gebogen, nicht parallel. Neu-Guinea, Aru-, Dammar-, Admiralitätsinseln. 2) *H. novo-guineensis* Warb.

β. Blätter länglich oder länglich elliptisch, doppelt so lang als die ♂ Inflorescenzen. Längslinien der Zweige etwas geflügelt. Philippinen. 3) *H. ardisiifolia* (A. DC.) Warb.

2) Junge Zweige ohne erhabene Längslinien. **Series globularia.**

α. ♂ Blüthenstand unverzweigt, Blüthen auffallend gross, 3 mm lang. Batjan. 4) *H. batjanica* Warb.

β. ♂ Blüthenstand nur nahe der Basis mit kurzen Seitenzweigen, Blüthen kleiner, 2 mm lang. Ternate, Ambon. 5) *H. Roxburghii* Warb.

γ. ♂ Blüthenstand reichlicher verzweigt.
* Blätter, auch erwachsen, unterseits mit zerstreuten, nur unter der Loupe sichtbaren Haarbüscheln. Bismarck-Archipel. 6) *H. novae-lauenburgiae* Warb.
** Blätter, wenn erwachsen, unterseits völlig kahl.
† ♂ Blüthenstielchen doppelt so lang wie die Blüthen.
— ♂ Blüthenstand ausserordentlich reich verzweigt und gross, 12 bis 20 cm lang, die Blätter sind über 30 cm lang.
! Blätter an der Basis meist abgerundet, 12 bis 14 cm breit, mit 20 Seitennerven, ♂ Blüthen transversal länger. Neu-Guinea. 7) *H. tuberculata* (K. Sch.) Warb.
!! Blätter nach der Basis hin zugespitzt, nur 9 cm breit, mit ca. 13 Seitennerven, ♂ Blüthen so lang wie breit. Aru-Inseln. 8) *H. polyantha* Warb.
= ♂ Blüthenstand mässig verzweigt, wie auch die Blätter von mittlerer Grösse, letztere 17 bis 23 cm lang, 6—8 cm breit . . . Ceram. 9) *H. nesophila* (Miq.) Warb.
†† ♂ Blüthenstielchen so lang bis 1½ mal so lang wie die Blüthen, letztere ziemlich locker stehend, klein.
— Blüthenstände gross (11 cm), Stielchen so

lang wie die Blüthen (1½—2 mm lang). Blätter gross (25 bis 30 cm lang, 6—10 cm breit) . . . . Java. 10) *H. Labillardieri* Warb.

= Blüthenstände klein (3 bis 4 cm), Stielchen etwas länger als die Blüthen (1½ mm lang). Blätter mittelgross (15 bis 25 cm lang, 5 bis 8 cm breit). Aru-Inseln. 11) *H. aruensis* Warb.

-- Blüthenstände mittelgross (4—9 cm), Stielchen 1½ mal länger als die Blüthen.

! Blüthenstände reich (dreifach) verzweigt, Blüthenstielchen 1 bis 1½ mm lang, Blätter mittelgross (17—20 cm lang, 4 bis 5 cm breit). Neu-Guinea. 12) *H. Lauterbachii* Warb.

!! Blüthenstände nur kurz (einfach) verzweigt, Blüthenstielchen 2—2½ mm lang, Blätter meist klein (8—20 cm lang, 2½—6 cm breit). Neu-Guinea. 13) *H. subtilis* (Miq.) Warb.

††† 5 Blüthenstielchen kürzer als die Blüthen, letztere dicht stehend, gross. Mal. Halbinsel, Java (?), Celebes, Molukken. 14) *H. globularia* (Bl.) Warb.

b. Perigon dreitheilig (wenigstens grösstentheils).

1) Perigonzipfel innen mit Papillen besetzt. **Subsectio Papillosae.**

α. Blätter an der Basis spitz, Andröceum kurz gestielt . . . . Java (?). 15) *H. papillosa* Warb.

β. Blätter an der Basis stumpf, Andröceum kurz gestielt. Andamanen. 16) *H. Prainii* (King) Warb.

γ. Blätter an der Basis stumpf, Andröceum sitzend. Malayische Halbinsel. 17) *H. canarioides* (King) Warb.

2) Perigonzipfel innen ohne Papillen . . **Subsectio Eupyrrhosa.**

α. ♂ Blüthen länglich oder oval.

* Andröceum sitzend.

† ♂ Blüthen gross (4—5 mm lang), länglich, so lang wie die Blüthenstielchen; Blätter unterseits dicht behaart. Malayische Halbinsel. 18) *H. superba* (H. f. et Th.) Warb.

†† ♂ Blüthen von mässiger Grösse (2—3 mm lang), rund-oval, viel kürzer als die Blüthenstielchen, Blätter unterseits dicht behaart. Malayische Halbinsel. 19) *H. floccculosa* (King) Warb.

††† ♂ Blüthen von mässiger Grösse (3 mm lang), länglich, länger als die Blüthenstielchen; Blätter unterseits kahl. Malayische Halbinsel. 20) *H. fulva* (King) Warb.

** Andröceum gestielt, Blüthen klein, behaart. Halmaheira. 21) *H. macrocoma* (Miq.) Warb.

β. ♂ Blüthen rundlich.

* Blätter behaart.

† ♂ Blüthen etwas länger als ihre Stielchen; Blätter meist sehr gross, tertiäre Nervatur oberseits stark eingedrückt. Singapore, Borneo. 22) *H. grandis* (Hook. f.) Warb.

†† ♂ Blüthen so lang wie die Stielchen; Blätter ziemlich

klein, tertiäre Nervatur nicht deutlich.
Malayische Halbinsel. 23) *H. tomentosa* (H. f. et Th.) Warb.

††† ♂ Blüthen kürzer als ihre Stielchen; Blätter ziemlich klein, tertiäre Nervatur oberseits wenig vertieft.
Borneo. 24) *H. Motleyi* Warb.

** Blätter kahl.

† Tertiäre Nervatur der Blätter tief eingedrückt. Borneo. 25) *H. reticulata* Warb.

†† Tertiäre Nervatur der Blätter nicht eingedrückt.

— Blüthen gross, 2 mm lang.

! Blüthenstand behaart, Blüthenstielchen ³/₄ mm lang.
Mal. Halbinsel. 26) *H. Wallichii* (H. f. et Th.) Warb.

!! Blüthenstand fast kahl, Blüthenstielchen 1½ mm lang.
Sumatra. 27) *H. macrothyrsa* (Miq.) Warb.

= Blüthen kleiner, 1½ mm lang.

! Blätter lederig, über 20 cm lang, länglich obovat, oberhalb der Mitte am breitesten, nach der Basis zu spitz zulaufend, Früchte länglich, 4—4½ cm lang, mit persistentem ♀ Perigon.
Sikkim-Chittagong. 28) *H. Kingii* (Hook. f.) Warb.

!! Blätter dünn pergamentartig, unter 20 cm lang, lang

elliptisch, in der Mitte am breitesten; Früchte eiförmig, 3 bis 4 cm lang. Perigon nicht persistent. Burma, Andamanen, Silhet . . . . 29) *H. amygdalina* (Wall.) Warb.

!!! Blätter dünn pergamentartig, meist über 20 cm lang, länglich obovat, oberhalb der Mitte am breitesten; Früchte rundlich eiförmig, $2^1/_2$—3 cm lang. Perigon nicht persistent. . Java. 30) *H. glabra* (Bl.) Warb.

II. Antheren an den Rändern frei . . . . **Sectio Irya.**

a. ♂ Perigon fast stets 2klappig . . . . . **Subsectio Euirya.**

1) ♂ Blüthen gross, 2 mm lang. Malayische Halbinsel. 31) *H. majuscula* (King) Warb.

2) ♂ Blüthen klein, bis 1 mm lang.

α. Junge Zweige mit zwei erhabenen Längslinien; Blätter dünn. Ceylon, Burma, Siam, Malayische Halbinsel, Andamanen, Sumatra, Borneo, Java, Celebes, Molukken. 32) *H. Irya* (Gaertn.) Warb.

β. Junge Zweige ohne erhabene Längslinien; Blätter dick.

* ♂ Blüthenstand kahl, Blüthen etwas länger als ihre Stielchen. Malayische Halbinsel. 33) *H. sucosa* (King) Warb.

** ♂ Blüthenstand behaart, Blüthen etwas kürzer als ihre Stielchen. Sumatra, Malayische Halbinsel. 34) *H. crassifolia* (H. f. et Th.) Warb.

b. ♂ Perigon 3theilig . . . . **Subsectio Trivalves.**

1) Junge Zweige mit zwei erhabenen Längslinien . . . . Malayische Halbinsel. 35) *H. brachiata* (King) Warb.

2) Junge Zweige ohne erhabene Längslinien.
α. ♂ Blüthenstand behaart, Früchte kleiner als 2 cm lang, ovat. Malayische Halbinsel. 36) *H. Lemanniana* (A. DC.) Warb.
β. ♂ Blüthenstand schwach behaart, robuster, Früchte über 3 cm lang, fast rund. Malayische Halbinsel, Sumatra, Billiton, Banka. 37) *H. subglobosa* (Miq.) Warb.
γ. ♂ Blüthenstand ganz kahl, Blätter zarter und schmäler. Malayische Halbinsel. 38) *H. Ridleyana* (King) Warb.

B. ♂ Blüthen zusammengedrängt, durch gegenseitigen Druck eckig . . . . **Sectio Orthanthera.**
I. Blüthen sitzend . . . . Ceylon. 39) *H. Iryaghedhi* (Gaertn.) Warb.
II. Blüthen kurz gestielt.
a. Spitze des Andröceums nicht von den Antheren bedeckt, Blätter unterseits dicht behaart. Bismarck-Archipel. 40) *H. ralunensis* Warb.
b. Spitze des Andröceums von den Antheren bedeckt, Blätter zuletzt unterseits fast kahl. Molukken, Neu-Guinea, Sumatra (?), Singapore (?). 41) *H. sylvestris* (Houtt.) Warb.

Arten von denen die ♂ Blüthen unbekannt sind.

A. Blätter unterseits dauernd behaart.
I. 25—32 Seitennerven jederseits, Behaarung der Zweige lange persistent (steht wohl der *H. novae-lauenburgiae* nahe). Neu-Guinea. 42) *H. pulverulenta* Warb.
II. 15—20 Seitennerven jederseits, junge Zweige bald kahl (steht wohl der *H. novae-lauenburgiae* nahe) . . . . . . Neu-Guinea. 43) *H. Hellwigii* Warb.
III. 5—7 Seitennerven jederseits, Behaarung der Zweige lange persistent (steht wohl der *H. tomentosa* nahe) . . . . Borneo. 44) *H. paucinervis* Warb.

B. Blätter unterseits schliesslich wenigstens kahl.
I. ♀ Blüthenstand sehr gross, 25—40 cm lang.
a. Früchte sehr schmal, zugespitzt länglich, 25—27 mm lang, 9—10 mm breit, Blätter

gross (28—42 cm lang, 9—12 cm breit), mit 20—25 Seitennerven jederseits.
Celebes oder Molukken. 45) *H. leptocarpa* Warb.

b. Früchte eiförmig, 5 cm lang, 3 cm breit, nur nach oben zu spitz, Blätter mittelgross (15 bis 25 cm lang, 5—8 cm breit), mit 12 Seitennerven jederseits (steht der *H. canarioides* und *Prainii* offenbar nahe und ist vielleicht nur eine Form davon). Malayische Halbinsel. 46) *H. racemosa* (King) Warb.

II. ♀ Blüthenstand viel kleiner.

a. Blätter gross, über 25 cm lang.

1) Blätter lanzettlich, nach der Basis zu verschmälert, sehr dick und fleischig, 30—40 cm lang, 9—12 cm breit, mit 16—20 Nerven jederseits. Borneo. 47) *H. carnosa* Warb.

2) Blätter elliptisch oder umgekehrt eiförmig-länglich, etwas lederig, 29 bis 35 cm lang, 12—13 cm breit, mit 21 bis 25 Nerven jederseits.
Sumatra. 48) *H. valida* (Miq.) Warb.

b. Blätter unter 25 cm lang.

1) Jederseits ca. 20 Seitennerven, Blätter 10—20 cm lang, 3—8 cm breit; Frucht gross, 4½ cm lang, 3½ cm breit (gehört vielleicht zu *H. sylvestris*).
Celebes oder Molukken. 49) *H. costulata* (Miq.) Warb.

2) Jederseits ca. 15 Seitennerven, Blätter 16—24 cm lang, 5½—9 cm breit, ♀ Blüthenhülle 2klappig, ♀ Blüthenstände verzweigt, 4½—11 cm lang (gehört vielleicht mit *H. Labillardieri* zusammen) . . . . Java. 50) *H. laevigata* (Bl.) Warb.

3) Jederseits 11—12 Seitennerven, Blätter 10—15 cm lang, 4—4½ cm breit, ♀ Blüthenhülle 2klappig, ♀ Blüthenstände verzweigt, 2—3 cm lang; Frucht schmal, beiderseits spitz, 23 mm lang, 14 mm breit . . . . Neu-Guinea. 51) *H. olivaeformis* Warb.

l) Jederseits ca. 8 Seitennerven. Blätter 6—13 cm lang, 3—4 cm breit, ♀ Blüthenstände nur wenig, einfach und kurz verzweigt . . . . Borneo. 52) *H. oligocarpa* Warb.

1) Horsfieldia Smithii Warb.

Tab. VII. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♀ Blüthenstand, Fig. 3: ♀ Blätter stark vergrössert.

Ramis fere omnino glabris junioribus ancipitibus demum lineolis 2 elevatis biangulatis, petiolis brevibus, foliis membranaceis oblongo-lanceolatis vel oblongis basi acutis apice acuminatis, supra glabris subtus pallidioribus, venis utrinque 15—20 semi-patentibus vix curvatis ante marginem arcuato-conjunctis, supra vix distinctis subtus prominulis, nervis tertiariis supra haud, subtus vix conspicuis, distanter transverse subparallele subreticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, petiolis 3—6plo longioribus, floribus solitariis vel ad ramulorum apicem compluribus sed haud fasciculatis, bracteis fugacissimis, pedicellis tenuibus quam flores brevioribus, perigonio transverse ovato compresso fere glabro bivalvi, antheris circa 14, erectis apice subinflexis in massam transverse ovatam compressam apice sulcatam sessilem connatis. Inflorescentiis ♀ brevioribus magis contractis quam petioli vix duplo longioribus, subramosis, floribus quam pedicelli crassi longioribus ovoideo-subglobosis glabris bivalvibus, ovario globoso fere glabro, stigmate vix distincto sessili.

Die jungen Zweige sind von gelbbrauner glatter Rinde bedeckt, die nur zerstreut punktförmige schwach erhabene Lenticellen trägt; die Blattstiele sind 10—12 mm lang, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ mm dick; die Blätter sind 17—31 cm lang, 5—10 cm breit, oberhalb der Mitte am breitesten, doch laufen die Seitenränder eine Strecke weit beinahe parallel; die ♂ ziemlich dicht- und reichblüthigen Inflorescenzen sind 5—6 cm lang, die unteren Verzweigungen besitzen eine Länge von 2—3 cm, die Blüthenstielchen sind 1 mm lang, die Blüthen $1\frac{1}{2}$ mm lang, 2 mm breit; die ♀ Inflorescenzen sind $2\frac{1}{2}$ cm lang, mit wenigen sehr kurzen ($\frac{1}{2}$ cm langen) Verzweigungen; die Blüthenstielchen sind 1 mm lang, die Blüthen sind 2 mm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, das Ovar hat einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ mm.

Verbreitung: Molukken (Banda).

Sammler: Banda, Christoph Smith, Mai 1797. Herb. Roxburghii, Soc. Lin. Lond., ♂ Berl., br. Mus. Brüss., Deless., Kew, ♀ br. Mus., Deless.

Bemerkungen: 1) Dies ist aller Wahrscheinlichkeit nach die *Myristica spicata* Roxb., doch ist Roxburgh's Beschreibung zu unvollkommen, um zu völliger Sicherheit zu gelangen. Die *M. spicata* wurde 1798 nach Calcutta eingeführt, und zwar, wie als sicher anzunehmen ist, von Christ. Smith gesandt. 1804 blühte der 12 Fuss hohe ♀ Baum während der Regenzeit; die Blüthen waren ohne Duft. 2) Die Art gehört zur Subsectio *Bivalves* und steht der *H. novo-guineensis* Warb. sehr nahe, mit der sie namentlich auch die zwei Stengelleisten, die übrigens nicht immer sehr scharf hervortreten, gemeinsam hat. Die Blätter sind jedoch recht verschieden und die ♂ Blüthen übertreffen die Blüthenstielchen an Länge, während sie bei *H. novo-guineensis* fast immer kürzer oder gleich lang sind; ob die Früchte auch die eigenthümlichen Pericarpwarzen der *H. novo-guineensis* zeigen, bleibt abzuwarten.

2) Horsfieldia novo-guineensis Warb.

Tab. XXIII. Fig. 1: Theil des Fruchtstandes, Fig. 2: Frucht im Längsschnitte, Fig. 3: Keimling.

Myristica aruana Bl., Rhumph. I, p. 191 (pro parte).
Miq., Flora ned. Ind. I, 2, p. 65 (pro parte).
Alph. DC., Prodr. XIV, p. 207 (pro parte).
nesophila Miq. Ann. II, p. 49 (non Ann. I, p. 206), Scheffer, Ann. Jard. Buit. I, p. 45.
Irya (K. Schum. Fl. K. Wilh.-L., p. 47) non aliorum.

Ramulis innovationibus exceptis glabris, costis 2 elevatis subancipitibus, petiolis brevibus, foliis pergamaceis vel membranaceis glabris oblongo-lanceolatis vel lanceolatis, apice acuminatis obtusiusculis vel acutis, basi cuneatis acutis vel in petiolum sensim attenuatis, subtus in sicco fuscescentibus, venis utrinque 12—17 semi-patentibus curvatis ante marginem arcuate-conjunctis supra vix, subtus distincte prominulis, nervis tertiariis saepe indistinctis, transverse subparallele reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam folia 8—5plo brevioribus junioribus ferrugineo-tomentellis demum fere glabris ramosis, ramis subdivaricatis, bracteis caducissimis; pedicellis floribus aequilongis vel 2—3plo longioribus, floribus ad apicem ramulorum confertis sed haud fasciculatis, in sicco subnigris glabris, subcompressis transverse ovato-globosis bivalvatis, antheris circa 10—12 erectis apice vix inflexis ad massam sessilem connatis. Inflorescentiis ♀ axillaribus brevioribus, ramosis haud multifloris fere glabris, perigonio bivalvato. Fructibus fere globosis, pericarpio crasso tuberculis in-

sperso, arillo omnino completo, semine ovoideo globoso laevi, chalaza et hilo laterali, strato testae externo membranaceo albido, interno tenui lignoso, endospermo usque ad centrum ruminato haud excavato.

Die jüngeren Zweige sind von gelbbrauner Rinde bedeckt, die beiden Rippen sind ungefähr 1 mm hoch und laufen zwischen den Blattreihen in schwachem Zickzack, die Blattbasen mit einander verbindend; die Blattstiele sind circa 1 cm lang und 2—3 mm breit, die Blätter von sehr verschiedener Länge und Breite, 16—24 cm lang, 4—8 cm breit, die grösste Breite liegt in oder meist oberhalb der Mitte, von dort sich nach oben zu schneller, nach unten zu langsamer verschmälernd, die ♂ Inflorescenzen sind 5—9 cm lang, die unteren Verzweigungen derselben sind 3 cm lang, die Blüthenstielchen sind $1\frac{1}{4}$ mm, die nach Beccari gelben Blüthen ebenso lang und $1\frac{3}{4}$—2 mm breit. Der ♀ Blüthenstand ist 2—3 cm lang, die Seitenzweige desselben meist nur $\frac{1}{2}$ cm lang, die Blüthenstielchen sind $1\frac{1}{2}$ mm lang, die Früchte sind 17 mm lang, 15 mm breit, nach Hollrung orangeroth, das Pericarp ist in trockenem Zustande 2—3 mm dick und mit dicken Wärzchen bedeckt. Der Arillus ist nach Hollrung harzig und gelb, der Same ist 11 mm breit und 13 mm lang, Mikropyle und Chalaza treten als Höcker hervor, sie liegen unterhalb der Mitte einander ziemlich gegenüber, Chalaza und Hilum sind kaum durch Linien, nicht durch Furchen mit einander verbunden, die Holzschicht der Testa ist bräunlichgelb gefärbt.

Verbreitung: Neu-Guinea, Aru-Ins., Dammar.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Baum von 40—50 Fuss Höhe (Zipp.), kleinerer oder mittelhoher Baum (Beccari).

Sammler: Neu-Guinea: Zippel, im südl. Theile von holl. Neu-Guinea, ♂, Berl., br. Mus., Kew, Leyd., Petersb., Wien.
Beccari Nr. 684 Andai, ♂, fr. Becc.; Nr. 116 Soron, ♂, Becc.
Hollrung Nr. 657 Augustafluss 1. Station, fr. Berl., Kew, Paris, Petersb.
Aru-Inseln: Moseley, fr. Kew (Frucht von den Eingeborenen gegessen [?]).
Dammar: Riedel fr. Kew.

β. *Moseleyana Warb.*

Pedicellis glabris quam flores 2—3plo brevioribus.

Verbreitung: Admiralitätsinseln.

Sammler: Moseley, ♂, br. Mus., Kew.

Bemerkungen: 1) Diese Art scheint recht zu variiren, wenn sich nicht, was auch möglich, mehrere Arten dahinter verstecken; dies kann man nur entscheiden, wenn Früchte zu jeder Form da sind. Zippel scheint zweierlei Formen gesammelt zu haben, bei der einen sind die Blätter pergamentartig, schmäler, schärfer zugespitzt, die Blüthenstände kürzer (Berl., Wien), bei der anderen sind die Blätter dünn, grösser und relativ breiter, stumpf zugespitzt, die Nerven treten deutlicher hervor, der Blüthenstand ist grösser (Leyden, Petersb.). Die Hollrung'sche Form hinwiederum ähnelt in der Blattform der schmalblätterigen Form Zippel's, in der Consistenz der breitblätterigen. Verschiedene Varietäten hieraufhin aufzustellen, scheint verfrüht. Möglicherweise ist die Hollrung'sche Form sogar eine besondere Art, keinesfalls aber, wie Schumann als wahrscheinlich angiebt, mit *Irya* zu identificiren, da die Form der Samen, die Lage von Chalaza und Mikrophyle, sowie die Zerklüftung des Endosperms schon allein grosse Unterschiede aufweisen. — 2) Da die *Myristica aruana* Bl. auf der Vermengung einer vermuthlich (?), aber durchaus nicht sicher zu *H. novo-guineensis* gehörigen Form und der völlig zweifelhaften *Palala aruana* Rumph. Herbar. Amboin., Auctuar. p. 56, t. 24, Fig. 3 beruht, demnach eine Species mixta vel dubia ist, so machen wir hier, um künftiger Confusion vorzubeugen, von dem Rechte einer neuen Namengebung Gebrauch. — 3) Die Art steht der *H. Smithii* Warb. aus den Molukken sehr nahe, doch besitzt letztere grössere Blüthen, die länger sind als die Blüthenstielchen. — 4) Die var. β. *Moseleyana* ist in der Challenger-Expedition irrthümlich als *Myristica glabra* bestimmt. — 5) Ein Exemplar Guppy's von den Salomonsinseln (Faro-Insel), Nr. 213 (Kew) fr., ist zu unvollständig, um der Zugehörigkeit zu *H. novo-guineensis* gewiss zu sein. Die Blätter haben mehr Nerven und sind lang und schmal zugespitzt, die Früchte zeigen aber keine Verschiedenheiten vom Typus; es ist ein 50 Fuss hoher Baum, in 1600 Fuss Meereshöhe gesammelt, von den Eingeborenen daselbst „baimoloi" genannt. Auch von der Insel Leilei (östlich von Malaita) ist ein Exemplar mit unreifen Früchten im Berliner Museum, von F. v. Müller mit-

getheilt, welches längere und schmälere Blätter hat als *H. novo-guineensis*, die jungen Früchte sind stärker behaart.

3) **Horsfieldia ardisiifolia (Alph. DC.) Warb.**

Myristica ardisiaefolia Alph. DC., Ann. sc. nat. IV, t. 4 p. 34, Prodr. XIV, p. 203.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 67.
Vidal., Pl. Cuming, p. 139.
Vidal., Revis. de Plant. vasc. Filip., p. 220.
Naves u. Vill., App. nov. ad. Fl., Filip., p. 177.

Ramulis compressis costis 2 subalulatis, junioribus ferrugineo-tomentellis mox glabris, petiolis brevibus, foliis amplis oblongo-ellipticis vel oblongis, pergamaceis vel membranaceis, basi rotundatis vel subacutis, apice obtusiuscule apiculatis vel subacutis, glabris subtus pallidioribus, venis utrinque 20—26 patentibus fere strictis ante marginem tantum arcuate conjunctis supra vix impressis subtus prominulis, nervis tertiariis vix distinctis transverse subparallelis. Inflorescentiis ♂ axillaribus novellis flocculose-tomentellis, demum fere glabris expansis composite ramosis, bracteis late ovatis fugacibus; floribus haud fasciculatis pedicellos aequantibus compressis transverse ovatis bivalvatis, antheris circa 12—14 in massam transverse-ovatam apice haud sulcatam connatis. Fructibus in pedunculis brevibus parce ramosis fere sessilibus paucis ovato-globosis magnis, pericarpio valde crasso extus glabro, arillo completo, semine late ovoideo, testa laevi.

Die fast glatten Zweige sind mit dunkelbrauner Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 10—12 mm lang und $2^1/_2$ mm dick, die Blätter sind 24 bis 30 cm lang, 7—10 cm breit, von der Mitte aus langsam nach beiden Seiten verschmälert; die Blüthenstände sind 11—16 cm lang, die unteren Seitenverzweigungen bei der Basis werden 9 cm lang, die Blüthenstielchen sind 2 mm lang, $^1/_3$ mm dick, die Blüthen 3 mm breit und 2 mm hoch; die Antheren sind verschieden lang und greifen deshalb öfters nach der anderen Seite der gewölbten Masse über, dadurch die gegenüberstehenden zurückdrängend; die ganze Antherenmasse ist fast 2 mm breit, über 1 mm hoch. Die Früchte sind 4 cm lang und 3 cm breit, beiderseits abgerundet und sitzen auf gemeinsamen Fruchtstielen von 3—4 cm Länge; das Pericarp ist 7—9 mm dick, die Samen sind $2^1/_2$ mm lang, 20 mm breit, die Testa ist $^2/_5$ mm dick, aussen braungelb, die Holzschicht gelblich.

Verbreitung: Philippinen, Ins. Luzon, Samar, Basilan, Paragua.

Sammler: Ins. Samar: Cuming No. 1702, ♂, Berl., Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb), Kew, Münch., Paris, Petersb., Wien.

Ins. Luzon: Cuming No. 1676, ♂, Kew.

Jagor No. 988, 1861, ♂, Berlin.

Ins. Basilan: Com. fl. for. Vidal No. 3563 fr. Berl., Kew.

Ins. Paragua: Com. fl. for. No. 3567 (non vidi).

Bemerkungen: 1) Schumann, Fl. K.-Wilh.-L., p. 46, sowie Verh. bot. Verein Prov. Brandenb. 1890, p. 120 will die Art mit *M. nesophila* Miq. und *M. aruana* Bl., d. h. mit unserer *H. novo-guineensis* vereinigen, doch geht dies nicht wegen der anderen Blattform, der grösseren Nervenzahl, der viel grösseren und grössere Blüthen tragenden Inflorescenzen und der sehr viel grösseren Früchte, wenn auch die ♂ Inflorescenzen beider Arten ziemlich ähnlich sind. — 2) Nach der im britischen Museum befindlichen Originalzeichnung Camello's in Verbindung mit dessen Beschreibung im Ray III. Append. p. 58 scheint dies die Nux moschata Nr. 2 „minoris seu feminae arbor Indis Dooghan babay, Maragondonensibus Camansa" zu sein. Gestalt und Grösse der Frucht, sowie der vollständige Arillus stimmt mit obiger Art; leider hat Camello nur Früchte (2) abgebildet, kein Blatt noch Blüthen. — 3) Vielleicht ist dies die in der 2. Auflage von Blanco, Fl. de Filipinas, p. 463, als Anhang ohne Namen aufgeführte Art von Angat, deren geruchlose, von ungetheiltem Arillus umgebene Samen von Cacatus gegessen werden.

4) Horsfieldia batjanica Warb. n. sp.

Tab. XXI. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe stark vergrössert, Fig. 3: Frucht, Fig. 4: Same im Querschnitte.

Ramulis mox glabris teretibus, in sicco striatis, petiolis brevibus, foliis oblongis vel oblongo-oblanceolatis basi acuminatis sensim in petiolum angustatis apice breviter acutis vel acuminatis apiculatisve, subtus vix pallidioribus, venis utrinque circa 11 supra vix impressis subtus prominulis patentibus apice incurvatis ante marginem arcuate conjunctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, simpliciter racemosis elongatis quam folia circa 4plo brevioribus, glabris, floribus solitariis vel ad 2—3 fasciculatis pro rata magnis, quam pedicelli vix brevioribus, ebracteolatis, saepe nutantibus in sicco nigris, perigonio subcom-

presso globoso in sicco fere nigro bivalvato, antheris circa 12 erectis apice inflexis omnino in massam semiglobosam apice vix sulcatam connatis. Inflorescentiis ♀ brevibus vix petiolum aequantibus paucifloris, simpliciter racemosis glabris, floribus pedicellis aequilongis. Fructibus coryli magnitudine fere globosis, pericarpio crasse sublignoso, arillo tenui rubro, semen omnino involvente haud laciniato sub lente haud striato, testa tenui, strato externo albido obsolete reticulato, interno tenuiter lignoso, chalaza laterali haud impressa, hilo subopposito, endospermo ruminato.

Die jungen Zweige sind von gelbbrauner Rinde bedeckt, die Blattstiele sind $1^1/_2$ cm lang und $2^1/_2$—3 mm dick, schwach geflügelt. Die Blätter sind 15—25 cm lang, 5—8 cm breit, die grösste Breite liegt etwas oberhalb der Mitte, von wo sie sich nach oben ziemlich schnell, nach unten langsam verschmälern. Die ♂ Inflorescenzen sind 5—8 cm lang, die Blüthenstielchen sind 2—3 mm lang, $^3/_4$ mm breit, die Blüthen haben 3 mm im Durchmesser. Die ♀ Blüthenstände sind $1^1/_2$—2 cm lang, circa 7 blüthig, die Früchte sitzen auf 3—4 cm langen Stielen und sind 18 mm lang, 15 mm breit, die Spitze liegt symmetrisch; das Pericarp ist aussen schwach gerunzelt und fast kahl, der Arillus ist im trockenen Zustande beinahe hautartig dünn, den Samen vollkommen umschliessend, nur an der Spitze Spalten zeigend; die Testa ist $^1/_3$ mm dick, die sehr dünne Aussenschicht nicht glänzend, die holzige Innenschicht gelbbraun. Chalaza und Hilum liegen beide etwas unterhalb der Mitte des Samens. Der Same enthält ziemlich viel Stärke.

Verbreitung: Insel Batjan (Molukken).

Sammler: Teysmann introd.: cult. in hort. Bog.; ♂, fr. Becc., Berlin, Florenz.

Bemerkung. *Horsfieldia batjanica*, *Roxburghii* und *globularia* stehen sich recht nahe und unterscheiden sich hauptsächlich durch die ♂ Inflorescenzen; *H. globularia* hat rothgelb behaarte, kurze und breitverzweigte, die anderen zwei Arten langgestreckte Blüthenstände, die bei *H. batjanica* gar keine, bei *H. Roxburghii* nur unten kurze Seitenzweige tragen; bei *H. batjanica* sind die ♂ Blüthen rundlicher und grösser und enthalten weniger Antheren als bei *H. Roxburghii*. Die Früchte von *H. globularia* sind grösser als bei *H. batjanica*, die Form ist ziemlich dieselbe.

5) Horsfieldia Roxburghii Warb. n. sp.

Tab. XXI. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe, stark vergrössert.

Ramulis mox glabris teretibus in sicco striatis, petiolis brevibus glabris, foliis glabris, oblongis vel oblongo-ellipticis basi acutis vel subacutis, apice obtuse acuminatis vel apiculatis, venis utrinque 10—12 supra impressis subtus prominulis patulis subcurvatis ante marginem tenuiter sed distincter arcuate-confluentibus, nervatura tertiaria valde distincta reticulata. Inflorescentiis ♂ axillaribus elongatis folii $^1/_2$ vel $^1/_3$ longitudinem aequantibus, pedunculis fere glabris parte inferiore breviter ramosis, parte superiore florum fasciculos sessiles alternantes gerentibus, bracteis minimis fugacibus, bracteolis nullis, pedicellis quam flores longioribus haud valde tenuibus glabris ut flores in sicco subnigris, perigonio transverse-ovato bivalvato compresso, antheris circa 16 erectis apice inflexis omnino in massam compresso-globosam apice vix sulcatam connatis. Inflorescentiis ♀ petiolo brevioribus usque duplo longioribus paucifloris, haud ramosis, floribus saepe solitariis, pedicellis subcrassis floribus aequilongis, perigonio erecto-ovato subglabro ad medium usque bifido, ovario ovato glabro, stigmate vix distincto.

Die jungen Zweige sind von grauer, beinahe glänzender Rinde bedeckt; die beinahe etwas geflügelten Blattstiele sind 10—15 mm lang; die Blätter sind 16—25 cm lang, 5—8 cm breit, die grösste Breite liegt meist in, selten etwas oberhalb der Mitte, von wo an die Blätter sich nach unten zu allmählich, nach oben zu ziemlich schnell verschmälern; sie sind unterseits etwas heller, manchmal im trockenen Zustande rothgelb gefärbt. Die sehr reichblüthigen ♂ Inflorescenzen sind 5—7 cm lang und tragen unten 2—3 $1^1/_2$—2 cm lange Seitenzweige, oberwärts nur die sitzenden, aus 2—5 Blüthen bestehenden Blüthenbüschel; die Blüthenstielchen sind 3 mm lang, $^1/_2$ mm breit; die Blüthen sind 2 mm hoch und 3 mm breit, die Pollenkörner sind elliptisch und sehr fein punktirt; die vorliegenden ♀ Inflorescenzen sind 1—3 cm lang, wenig verzweigt und tragen wenig Blüthen, die Stielchen sind $1^1/_2$ mm lang, $^2/_3$ mm dick, das Perigon ist $1^1/_2$ mm lang und 1 mm breit, das Ovar verhältnissmässig kleiner.

Verbreitungsgebiet: Amboina (Molukken), Ternate.

Sammler: Ternate, Smith in herb. Roxburgh, ♂, Berl., br. Mus., Brüssel.
Ambon, cult. in Hort. Bogor. sub nom. *M. laevigata*, ♂, Becc., Berl., Florenz, Paris.

Bemerkungen: 1) Vielleicht ist dies die von Roxburgh als *Myristica parviflora* sehr unvollständig beschriebene Art (Roxb.: Fl. ind., Careys edit. 1832, reprint 1874, p. 743). Hierfür spricht neben der Blattform und der Abbildung in den Icones Roxburghii im Kew-Herbarium auch der Umstand, dass die Exemplare des Roxburghischen Herbariums sonst nicht unter die von Roxburgh aufgeführten Arten unterzubringen sind. Da nämlich die *Myristica spicata* schon 1798 nach Calcutta gebracht wurde, so können diese 1801 gesammelten Exemplare keine Begleitproben dazu sein; die anderen von Roxburgh aufgeführten Arten gehören aber ausser der *M. salicifolia* Willd., die mit *H. sylvestris* identisch ist, gar nicht zur Gattung *Horsfieldia*. Die *M. parviflora* Roxb. stammt aus den Molukken, wurde nach Calcutta eingeführt, ein Baum erreichte in 12 Jahren 15′ Höhe bei geradem, mässig dickem Stamme. Er blühte dort regelmässig in der Regenzeit. — 2) Es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Art eine der kleinen *Palala*-Arten Rumph's darstellt; da wir nichts über die Früchte der Art wissen, so lässt sich auch nichts Näheres hierüber aussagen; vor Allem käme in Betracht die *Palala tertia* seu *tingens, Myristica tingens* Bl., mit deren Arillus unter Zusatz von Kalk und Waringin- (*Ficus benjamina*) Blättern die Ambonesen zu Rumph's Zeiten ihre Zähne roth färbten.

6) Horsfieldia novae-lauenburgiae Warb. n. sp.

Innovationibus ferrugineis, ramulis mox glabris teretibus in sicco striatis, petiolis brevibus crassis, foliis magnis oblongis apice acuminatis basi acutis supra glabris nitidis, subtus pallidioribus fere glabris, pilis minutis sub lente tantum vix distinctis parce inspersis; venis utrinque 16—20 patulis vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra vix distinctis subtus prominulis; nervis tertiariis subtus tantum prominulis distincter transverse parallelis vix reticulatis. Inflorescentiis ♀ e ligno vetere valde ramosis plus minus dense ferrugineo-tomentellis, peduncülis ramulisque crassis, bracteis fugacissimis, floribus solitariis vel ad apicem ramulorum compluribus pedicellatis, pedicellis floribus aequilongis, perigonio extus vix pubero subgloboso, ovario ferrugineo-tomentello subgloboso, stigmate apicali sessili bilobo glabro. Inflorescentiis ♂ (si ejusdem spec.) ramosis, floribus magnis quam pedicelli majoribus, compresso-subglobosis bilobis glaberrimis, antheris circa

10—12 erectis haud incurvatis in massam compressam apice sulcatam connatis.

Die jungen nicht zweischneidigen Zweige werfen bald ihre Haarbekleidung ab und sind dann von gelbbrauner Rinde bedeckt, die Blattstiele sind circa 1 cm lang und 3 mm breit, die Blätter sind 25—35 cm lang, 8—10 cm breit, in oder eben oberhalb der Mitte am breitesten und von dort sehr regelmässig nach beiden Seiten verschmälert, oben schliesslich in eine kurze Spitze auslaufend. Die ♀ Inflorescenzen sind 7—8 cm lang, von unten an verzweigt, die unteren Seitenzweige sind 3 cm lang; die Blüthen sind circa 2 mm lang und sitzen auf beinahe ebenso langen, ziemlich dicken Blüthenstielchen, das Ovar ist circa 1 mm lang; die ♂ Blüthen sind circa 2 mm lang und nicht ganz so breit, sie sitzen auf 1 mm langen Stielen.

Verbreitung: Neu-Lauenburg-Gruppe im Bismarck-Archipel.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Mittelhoher Baum, die Blüthenstände aus dem alten Holze.

Sammler: Warburg, No. 20713, Ins. Ulu, ♀, Apr. 89, Berlin.

Bemerkungen: 1) ♂ Blüthenstände fand ich auf dem Boden des Waldes liegend, ohne positiv sicher zu sein, dass die mir unerreichbaren Blätter des Baumes gleich denen der ♀ Bäume sind; da aber die ganze Insel ausserordentlich klein ist, so dass also kaum mehrere *Horsfieldia*-Arten dort anzunehmen sind, da ferner der ganze Habitus der ♂ und ♀ Inflorescenzen beinahe identisch ist, so dürfte die Zugehörigkeit wenig zweifelhaft sein. Dies ist die Art, die ich in den Beitr. zu pap. Fl. in Engl. bot. Jahrb. XIII, p. 211 als *nesophila* (?) bestimmt habe. — 2) Sie steht der *H. Hellwigii* nahe, unterscheidet sich aber durch verzweigtere grössere Blüthenstände, die gestielten weiblichen Blüthen und viel geringere Behaarung. Von *H. nesophila* unterscheidet sie sich durch grössere anders geformte Blätter, die stärkere Behaarung und die meist breitovalen ♂ Blüthen.

7) Horsfieldia tuberculata (K. Sch.) Warb.

Tab. XXIII. Fig. 1: Theil des ♂ Blüthenstandes, Fig. 2: Hälfte des Andröceums stark vergrössert, Fig. 3: Frucht von aussen.

Myristica tuberculata K. Sch., Fl. v. K.-Wilh.-L., p. 46.

Ramulis teretibus glabris haud ancipitibus nec biangulatis; petiolis brevibus, foliis membranaceis amplis oblongis basi rotundatis vel subacutis

apice breviter acuminatis obtusiusculis, utrinque glabris subtus vix pallidioribus, venis utrinque circa 20 patentibus fere rectis ante marginem arcuate conjunctis supra vix impressis subtus valde prominentibus, nervis tertiariis supra haud conspicuis subtus prominulis transverse subparallelis distantibus vix reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus amplis quam folia circa duplo brevioribus composite ramosis glabris, pedunculis ramulisque in sicco compressis, bracteis fugacissimis, pedicellis gracilibus quam flores multo longioribus, perigonio transverse-ovato subcompresso glabro bivalvato; antheris circa 12—18 erectis haud inflexis in massam compressam transverse ovatam apice haud sulcatam connatis. Inflorescentia ♀ ramosa, glabra; fructibus parvis ovoideo-globosis; pericarpio tenui, arillo completo, testa laevi.

Die ziemlich dicken hohlen Zweige sind mit brauner Rinde bedeckt, die zerstreut etwas heller gefärbte punktförmige Lenticellen trägt; der Blattstiel ist 10—13 mm lang, circa 3 mm breit; die Blätter sind 29—40 cm lang, 12—14 cm breit; die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich nach beiden Seiten langsam verschmälern. Die Blätter besitzen beiderseits unregelmässig zerstreut kleine punktförmige Höckerchen, die nach Schumann durch Kalkconcretionen hervorgebracht werden, während ich sie nur als Resultate der Schrumpfung ansehen möchte. Die Blüthenstände sind 12—20 cm lang, die unteren Verzweigungen sind bis 7 cm lang; die nach oben zu sich verdickenden, $^1/_4$ mm dicken Blüthenstielchen werden bis 4 mm lang, das Perigon ist 2 mm breit und $1^1/_2$ mm hoch, das Andröceum hat dieselbe Form, nur entsprechend kleiner. Die Frucht ist 14 mm lang, 12 mm breit; das Pericarp ist $^3/_4$ mm dick; der Arillus ist gelblich (im trockenen Zustande); die Testa ist $^1/_3$ mm dick, dunkel, die Aussenhaut derselben gelblich.

Verbreitung: Neu-Guinea, Bat-Inseln.

Standort: Primärer Wald.

Sammler: Hollrung, Kaiser-Wilhelms-Land, No. 848, Nov. 87, ♂, Berl., Kew, Paris, Petersb.

Kärnbach, Bat-Inseln (bei Neu-Guinea), fr., Berl.

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich von den Nächstverwandten der *Globularia*-Gruppe durch die sehr ausgedehnten Blüthenstände, die langen Blüthenstielchen und das oben nicht gefurchte Andröceum.

8) Horsfieldia polyantha Warb. n. sp.

Tab. XXIII. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges, Fig. 2: ♂ Blüthe vergrössert.

Ramis crassis teretibus, petiolis brevissimis crassis, foliis permagnis glabris pergamaceis late lanceolatis basi subacuminatis acutis, apice (ut videtur) acuminatis acutis, costa subtus alte prominente, venis utrinque circa 13 obliquis vix curvatis supra indistinctis impressis subtus prominulis, ante marginem tenerrime arcuate connexis, nervis tertiariis reticulatis supra haud distinctis, subtus paucis vix conspicuis. Inflorescentiis ♂ magnis multifloris dimidium folium aequantibus composite-ramosis fere glabris, floribus subfasciculatim ramulos terminantibus graciliter pedicellatis, pedicellis quam flores duplo fere longioribus, perigonio lateraliter-compresso bivalvato; antheris circa 10 erectis in massam complanato-globosam connatis.

Die Blattstiele sind circa 1 cm lang, 4 mm dick, die Blätter sind circa 32 cm lang, 9 cm breit, in der Mitte am breitesten, nach oben etwas schneller als nach unten zu verschmälert. Die ♂ Blüthenstände sind etwa 18 cm lang, 12 cm breit, regelmässig pyramidenförmig; die unteren Verzweigungen sind circa 6 cm lang, die $^1/_4$ mm dicken Blüthenstielchen sind circa 3—4 mm lang, die Blüthen sind circa $1^1/_2$—2 mm lang und ebenso breit.

Verbreitung: Aru-Inseln.

Sammler: Beccari (Vokan), ♂, Becc.

Bemerkung. Diese Art steht durch die Länge der Blätter, sowie durch die Form, Grösse und Beschaffenheit der Blüthenstände der *H. tuberculata* (K. Sch.) Warb. sehr nahe, doch besitzt *H. polyantha* viel schmälere, nach der Basis zu spitze Blätter, viel weniger Nerven, die Blüthen sind nicht transversal-ovat, sondern ebenso lang wie breit, die Zahl der Antheren ist eine geringere.

9) *Horsfieldia nesophila* (Miq.) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges, Fig. 2: Frucht nach Fortnahme des halben Pericarps.

Myristica nesophila Miq. Ann. I, p. 206, quoad fl., ♂, sp. ceramica (non Miq. Ann. II, p. 49 cum Synon., nec Scheff. Ann. Jard. Buit. I, p. 45, nec Warb. Engl. Jahrb. 13, p. 310).

Ramis teretibus glabris in sicco striatis, petiolis brevibus, foliis subpergamaceis oblongis vel oblongo-oblanceolatis apice abrupte acuminatis obtusiusculis basi cuneato-acutis utrinque glabris subtus vix pallidioribus,

venis utrinque circa 20 patulis vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra vix distinctis subtus prominulis, nervis tertiariis vix conspicuis reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus folium dimidium aequantibus valde composite ramosis, ramis compressis adultis fere glabris, pedicellis gracilibus quam flores longioribus, perigonio vulgo bivalvato globoso vix compresso extus sub lente ruguloso, obscuro; antheris circa 10 erectis haud incurvatis in massam applanato-globosam apice vix sulcatam haud stipitatam connatis.

Die Rinde ist braunroth, später grau werdend, mit kaum deutlichen punktförmigen Lenticellen. Die Blattstiele sind 1 cm lang, $2^1/_2$ mm breit, tief gefurcht, die Blätter sind 17—23 cm lang, 6—8 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, von wo an sie sich nach unten allmählich, nach oben schneller verschmälern, um in eine kurze breite Spitze plötzlich auszulaufen. Die ♂ ziemlich lockeren Blüthenstände sind circa 11 cm lang, enthalten wenige bis 4 cm lange Seitenzweige, die wiederum nur wenige Verzweigungen tragen; die sehr dünnen Blüthenstielchen sind 2 mm lang, die Blüthen sind $1^1/_2$ mm lang und ebenso breit.

Verbreitung: Molukken, Insel Ceram, Amboina (?), Batjan (?).

Sammler: De Vriese, ♂, Berl., Leyd.

Bemerkung. Die Art gehört zur Subsectio *Bivalves*, zeichnet sich durch die grossen lockeren Inflorescenzen, die kaum abgeplatteten lang und dünn gestielten Blüthen und durch die wenigen nicht eingekrümmten Antheren aus. Das von Miquel für Ambon angegebene Exemplar ist nicht aufzufinden und scheint es mir deshalb wahrscheinlich, dass es nachträglich von Miquel bei anderen Arten untergebracht ist. Das von Miquel für die Insel Batjan angegebene, in Leyden befindliche Exemplar ist nur fructificirend vorhanden, doch liegt mir nur eine Frucht, sowie lose Blätter vor, weswegen die Identität zweifelhaft bleiben muss. Die Früchte sind nach Miquel ellipsoidisch, länger als die Fruchtstielchen, vom glatten Arillus völlig umschlossen, noch unreif einen Zoll lang, die Fruchtstände sind nach ihm $^3/_4$ so gross wie die Blätter, wenig verzweigt oder einfach, 5 Zoll lang. Bei der dem Verfasser vorliegenden Frucht ist die Testa aussen glänzend rothbraun, glatt, $^1/_4$ mm dick; der Same ist 17 mm lang, 10 mm breit; die Chalaza ist fast terminal und wird von einem Höcker kapuzenförmig überragt, das Hilum ist durch eine

feine Spitze am basalen Ende des Samens angedeutet. Das Pericarp ist noch nicht 1 mm dick, das Endosperm bis ins Centrum durch feine Stränge zerklüftet und enthält ein wenig Stärke.

10) Horsfieldia Labillardieri Warb. n. sp.

Tab. XXI. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert.

Ramis teretibus haud costulatis demum glabris; petiolis brevissimis, foliis chartaceis oblongo-ellipticis vel oblongis rare oblongo-lanceolatis basi rotundatis apice acuminatis subacutis, utrinque glabris subtus pallidioribus, venis utrinque 17—22 patentibus fere rectis ante marginem arcuate connexis supra haud valde distinctis subtus prominulis, nervis tertiariis distanter transverse-subparallelis subreticulatis. Inflorescentiis ♂ $^1/_3$ fere foliorum aequantibus valde ramosis patulis, pedunculis ramulisque ferrugineo-puberulis; floribus haud fasciculatis pedicellis tenuibus glabris, quam flores sublongioribus, perigonio bivalvato subcompresso glabro, antheris circa 12 erectis haud incurvatis in massam compresse subglobosam apice subtruncatam sulcatam haud stipitatam connatis.

Die Blattstiele sind 1 cm lang, 3 mm breit; die Blätter sind 25—30 cm lang, 6—10 cm breit, von der Mitte langsam nach beiden Seiten verschmälert; die Inflorescenzen sind 11 cm, die untersten Verzweigungen 5 cm lang, die Blüthenstielchen sind $1^1/_2$—2 mm lang, die Blüthen $1^1/_2$ mm breit, über 1 mm hoch; das Andröceum 1 mm breit und $^3/_4$ mm hoch.

Verbreitung: Java.

Sammler: Labillardière, ♂, Berl., Flor. (Webb).

Bemerkungen: 1) Die Art gehört zur Subsectio der *Bivalves*, unterscheidet sich von den anderen Arten der Series *globularia* durch die reich verzweigten grossen Blüthenstände, die an der Basis stumpfen Blätter, die dünnen langen Blüthenstielchen und die geringe Anzahl von Antheren: sie steht der *H. tuberculata* vielleicht am nächsten, doch sind die behaarten Blüthenstände, sowie die Blüthenstielchen relativ viel kleiner, die Blätter auch anders geformt und viel kleiner. — 2) Vielleicht gehört das von Miquel in den Plantae Junghuhnianae I, p. 172 als *Myristica globularia* Bl. bestimmte Exemplar aus Java hierher, das nach Miquel's Angabe grössere Blätter als *globularia*, sowie ein zweitheiliges Perigon besitzen soll, was ja, wie auch der

Herkunftsort, mit unserer Art stimmt: in den Annales II, p. 49 wird dies Exemplar von Miquel zu *H.* (*Myristica*) *glabra* gestellt, aber dagegen spricht das zweitheilige Perigon. — 3) Zur Subsectio *Bivalves* gehört sonst aus Java neben der eventuell dort vorkommenden, viel mehr Antheren besitzenden *H. globularia* nur noch die *Horsfieldia laevigata*, von der nur ♀, während von *H. Labillardieri* nur ♂ Blüthen vorliegen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese beiden Arten zusammengehören, zumal sie ja beide von Mitgliedern derselben Expedition gefunden worden sind, doch ist es rathsam, dieselben vorläufig getrennt zu behandeln, bis genügendes Material Sicherheit schafft: die Blätter sind zwar ähnlich, aber nicht derart, um die Identität daraufhin als sicher annehmen zu dürfen.

11) Horsfieldia aruensis Warb. n. sp.

Tab. XXIII. Fig. 1: ♀ Blüthenstand, Fig. 2: ♀ Blüthe nach Entfernung des Perigon (vergrössert), Fig. 3: Fruchtstand.

Ramulis teretibus haud costatis glabris, petiolis brevibus glabris, foliis membranaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis basi subcuneatis, apice acuminatis acutis, subtus vix pallidioribus, venis utrinque circa 13 patentibus curvatis longe ante marginem distincter arcuate confluentibus supra vix conspicuis subtus distincter prominulis, venis interspersis parallelis multo minoribus et tenuioribus, nervis tertiariis subtus distinctis reticulatis. Inflorescentiis ♂ ex axillis vulgo defoliatis glabris quam petioli vulgo 2—3plo longioribus breviter ramosis, floribus vix fasciculatis laxe in ramulis dispositis, pedicellis glabris tenuissimis floribus (an maturis?) dimidio longioribus; perigonio bivalvato compresso glabro; antheris circa 8 erectis in massam apice truncatam et sulcatam latere compressam brevissime stipitatam connatis. Inflorescentiis ♀ axillaribus quam petioli vulgo brevioribus subramosis glabris, pedicellis brevibus, floribus subglobosis vix compressis bivalvatis glabris, ovario glabro, stigmate sessili. Fructibus 2—6 in eadem fructificatione, crasse pedicellatis cerasi acidi magnitudine globosis, pericarpio verruculoso tenui, arillo rubro completo testa tenui laevi obscura.

Die jüngeren Zweige sind 2—4 mm dick und im trockenen Zustande von schwärzlicher, später mit hellen Lenticellen bestreuter Rinde bedeckt, die bald einer mehr grauen fein längsstreifigen Borke Platz macht. Die Blattstiele sind 8—12 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick, die Blätter sind 15—25 cm

lang, 5—8 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort beiderseits langsam und gleichmässig verschmälert. Die ♂ Blüthenstände sind 3—4 cm lang, die zerstreut stehenden Seitenzweige derselben kaum 1/2 cm lang, der Hauptstiel ist nur 1 mm dick, die Seitenstiele noch dünner. Die an Verzweigungen zweiten Grades stehenden Blüthenstielchen sind 1 1/2 mm lang, 1/3 mm dick, die wohl noch nicht reifen Blüthen 1 1/2 mm breit, 1 mm hoch. Die ♀ Blüthenstände sind 1 1/2—2 mm lang, die wenigen Seitenzweige derselben 3 mm lang, der Hauptstiel ist 1 1/3, die Seitenstiele 2/3 mm dick, die Blüthenstielchen sind 1 mm lang, 1/2 mm dick, die noch unreifen Blüthen haben 1 mm im Durchmesser. Die Haupt- und Seitenstiele der Fruchtstände sind 1 1/2 mm dick, die Stielchen der einzelnen Früchte circa 6 mm lang. Die kugeligen Früchte haben trocken einen Durchmesser von 10—12 mm, das Pericarp ist 1 mm dick, die Samen 8—9 mm im Durchmesser.

Verbreitung: Aru-Insel.

Sammler: Beccari (Vokan), ♂, ♀, fr., Becc.

Bemerkungen: 1) Die Art steht offenbar der *H. globularia* recht nahe, die kleineren zerstreuter stehenden Blüthen, die deutliche Nervatur der Blätter, die geringe Anzahl der Antheren, die Kleinheit der Früchte bilden die Hauptunterschiede. Nahe scheint sie aber auch der *H. nesophila* zu stehen, hat aber viel weniger Nerven und bedeutend kleinere Inflorescenzen, auch bedeutend kürzere Blüthenstielchen und ganz anders geformte Früchte. — 2) Um jeder Verwechselung mit *Myristica aruana* Bl. und *Palala aruana* Rumph. (Herb. Amb. Auctuar. p. 56, t. 24, Fig. 3) aus dem Wege zu gehen, wurde sie *aruensis* benannt. *M. aruana* Bl. soll wie *Irya* zweikantige Stengel haben, die Art Rumph's hat ganz abweichend gestaltete längliche Früchte; letztere ist bisher von Aru noch nicht wieder bekannt geworden.

12) Horsfieldia Lauterbachii Warb.

Tab. XXIII. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: Theil eines Blattes.

Ramis teretibus, ramulis in sicco striolatis cinereo-brunneis, foliis subdistiche dispositis breviter petiolatis lanceolatis basi acutis apice subacuminatis utrinque glabris, costa subtus prominente, venis utrinque 10—12 patulis longe ante marginem arcuate conjunctis supra vix distinctis subtus prominulis, nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis

longis gracilibus paniculatis valde ramosis glabris. Floribus parvis quam pedicelli graciles brevioribus vel iis aequilongis; perigonio tenui bivalvato, compresso glabro, androeceo apice impresso, antheris linearibus c. 8 arcte connatis.

Die Blattstiele sind circa 7 mm lang und 1—1½ mm breit; die Blätter sind 17—20 cm lang, 4—5 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte. Die Blüthenstände sind circa 8 cm lang, schon nahe der Basis verzweigt, die Blüthenstandstiele sind unten kaum 1 mm breit, nach oben zu an Dicke abnehmend, die Blüthen sitzen an den Verzweigungen 3. Grades auf haardünnen Stielchen von 1—1½ mm Länge; das Perigon ist 1 mm lang und 1¼ mm breit, im trockenen Zustande rothbraun.

Verbreitung: Neu-Guinea (Kaiser Wilhelms-Land).

Standort: Wald.

Sammler: Lauterbach, Nr. 805, ♂.

Bemerkung. Die Art steht *H. aruensis* Warb. von den Aru-Inseln recht nahe, doch sind die Blätter schmäler und die Inflorescenzen mindestens um einen Grad mehr verzweigt. Von der gleichfalls nahe stehenden *H. subtilis* (Miq.) aus Neu-Guinea unterscheidet sie sich durch kleinere Blüthen und Blüthenstielchen, viel reichere Inflorescenzverzweigung und schmälere längere Blätter.

13) Horsfieldia subtilis (Miq.) Warb.

Tab. XXIII. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: ♀ Blüthenstand, Fig. 3: ♀ Fruchtknoten (vergrössert), Fig. 4: Fruchtstand.

Myristica subtilis Miq., Ann. II, p. 50; Scheff., Ann. jard. Buitenz. I, p. 45.

Innovationibus griseo-ferrugineo-tomentellis, ramulis citissime glabris teretibus in sicco striolatis, petiolis brevibus, foliis membranaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis vel elliptico-oblongis, basi acutis vel subacuminatis apice vulgo obtuse acuminatis vel apiculatis, glabris, subtus pallidioribus, venis utrinque 9—14 patentibus fere rectis longe ante marginem arcuate connexis, supra vix distinctis subtus prominulis, nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus tenuibus glabris, quam folia duplo vel plus brevioribus, parce ramosis, ramulis brevissimis, floribus haud fasciculatis, pedicellis tenuissimis quam flores longioribus, floribus compresse

obovoideis vel subglobosis bivalvatis glabris, antheris circa 10—12 erectis in massam compresse globoso-obovatam apice subsulcatam vix stipitatam connatis. Inflorescentiis ♀ parce ramosis quam petioli vix majoribus fere glabris; floribus fere globosis bivalvatis, ovario late ovato, stylo brevi, stigmate haud bilobo, fructibus parvis globosis saepe stylo persistente minime mucronulatis, pericarpio tenui glabro vel cum pedicellis furfure subtilissimo rufulo parce insperso; arillo completo, indiviso: testa tenui laevi globosa.

Die jungen Zweige sind relativ dünn und von grauer oder brauner Rinde bedeckt, die Blattstiele sind circa 8—10 mm lang und 1¼ mm dick; die Blätter sind 8—20 cm lang und 2½—6 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich beiderseits ziemlich schnell verschmälern. Die Inflorescenzen sind 4—8 cm lang, die Seitenverzweigungen sind nur 2—6 cm lang und tragen wenig Blüthen, die Blüthenstielchen werden 2—2½ mm lang, die Blüthen 1½ mm lang und 1¾ mm breit. Die weiblichen Blüthenstände sind 2—4 cm lang, die oft traubig angeordneten, zerstreut an kleinen Seitenzweigen stehenden gelben ♀ Blüthen sitzen auf Stielchen von 1½ mm Länge und haben selbst 1½—2 mm im Durchmesser; die Früchte sitzen auf Stielchen von 5 mm Länge und 1½ mm Dicke, die grössten und wohl schon so gut wie reifen haben 1 cm Durchmesser, mit einem fast kugeligen Samen von 8 mm Durchmesser, dessen gelbliche Testa von einer braunen etwas glänzenden Epidermis umhüllt ist; Chalaza und Mikropyle liegen seitlich, die Rhaphe ist kaum durch feine Linien angedeutet.

Verbreitung: Neu-Guinea, holländischer Theil.

Wuchs: Grosser Strauch oder kleines Bäumchen.

Sammler: Zippel, Südwestküste Neu-Guinea, ♂, Berl., Kew, Leyden, Petersb.

Teysmann: Nahe Dore, Nordwestküste Neu-Guineas, ♂, Berl., fr. immat., Kew, Leyd.

Beccari: Ramoi Nr. 302, ♀, fr., Becc., Andai Nr. 524, ♂, ♀, fr., Becc., Andai Nr. 798, ♀, fr. Becc.

Bemerkung. Die Art steht der *H. globularia* offenbar am nächsten, doch sind die anders geformten und gebauten Blätter, sowie die zarteren weitläufig mit Blüthen versehenen Blüthenstände recht verschieden.

14) Horsfieldia globularia (Bl.) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: ♂ Blüthe (aufgeschnitten, vergrössert), Fig. 2: ♀ Blüthe im Längsschnitte (vergrössert), Fig. 3: Frucht. Fig. 4: Same.

Myristica globularia Bl. (non Lam. nec Hook. f. et Th.), Rumphia I, p. 190, Tab. 64, Fig. 2.
Miq., Fl. Ned. Ind. I, 2, p. 66, quoad sp. Ambon. Ann. I, p. 206 β (haud γ).
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 202, quoad sp. Ambon.
bivalvis Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 107.
King, Spec. Myr. br. Ind., p. 308, t. 139.
? Palala quinta seu globularia, Rumph. Herb. Amb. II, p. 28, t. 7.

Abbildung: Blume Rumphia I, t. 46, Fig. 2, männlicher Blüthenzweig. Rumph. Herb. Amb. II, t. 8, Fruchtzweig (sehr mangelhaft). King, Spec. Myr. br. Ind., t. 139, ♂.

Ramis teretibus glabris in sicco striatis haud bicostatis; petiolis brevibus glabris in sicco subverruculosis, foliis chartaceis glabris magnis oblongo-lanceolatis, vel lanceolatis, basi subcuneatis, apice acuminatis acutis, subtus vix pallidioribus, venis utrinque 11—18 semipatentibus curvatis ante marginem arcuate connexis sed vulgo evanidis, supra vix subtus distincter prominulis, nervis tertiariis utrinque vix conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus composite ramosis quam petioli vulgo multo longioribus demum glabrescentibus, ramulis patulis, in sicco saepe subcompressis, floribus maturis quam pedicelli tenues longioribus, perigonio transverse-ovato compresso glabro 2- (rarissime 3-) valvato; antheris circa 24 erectis apice subinflexis in massam sessilem (haud stipitatam) apice truncatam et sulcatam connatis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ multo brevioribus et parce breviter ramosis, floribus eodem modo dispositis, pedicellis subcrassioribus, perigonio subgloboso glabro vix compresso bivalvato, ovario glabro, stigmate sessili vix prominente subbilobo. Fructificationibus interdum magnis ramosis glabris; fructibus parvis fere globosis, pericarpio subcrasso glabro, in sicco subverruculoso, arillo completo rubro, testa tenui, extus cinerea, intus nigra, chalaza vix lineolis cum hilo conjuncta.

Die Zweige sind von gelbbrauner, ziemlich glatter Rinde bedeckt, die nur zerstreut stehende punktförmige Lenticellen trägt; die ziemlich distich

angeordneten Blätter sitzen auf Stielen von circa 1 cm Länge und 1½ bis 2½ mm Dicke, die Blätter selbst sind 12—30 cm lang, 3—10 cm breit, am breitesten ungefähr in der Mitte und von dort sich sehr allmählich beiderseits verschmälernd. Die ♂ Blüthenstände sind 4—16 cm lang, die Verzweigungen derselben 2—5 cm, in der Jugend meist deutlich rothbraun behaart; die sehr dünnen (⅓ mm dicken) Blüthenstielchen sind circa 1—1⅓ mm lang, die wohlduftenden (**Beccari**) gelblichen Blüthen, wenn erwachsen, 2½ mm lang und 3 mm breit, der Pollen breit elliptisch. Die ♀ Inflorescenzen sind gleichfalls reich verzweigt, aber zuweilen nur circa 3 cm lang und ebenso breit, die Blüthen sitzen mehr vereinzelt auf ¾ mm dicken Stielchen, das Perigon derselben ist 3 mm lang, 2 mm breit, in der Mitte am dicksten. Die Narbe zeigt sich als eine kaum erhabene Linie auf dem kahlen Fruchtknoten. Der Fruchtstand ist bei einem mir vorliegenden Exemplare aus Java 12 cm, die unteren Verzweigungen bis 5 cm lang, die Fruchtstielchen sind 3—4 mm lang, 1¼ mm dick, die Früchte 13 mm (bei einem anderen Exemplare 15 mm) lang, 12 mm breit, die Samen 9 mm lang, 7½ cm breit, Chalaza und Mikropyle liegen einander gegenüber in halber Höhe des Samens.

Verbreitung: Ambon, Celebes, Java (?), Malayische Halbinsel.

Standort: Lichtere Waldungen der Ebene und unteren Bergregion.

Wuchs: Kleinere Bäume von 30—50′ Höhe.

Einheimischer Name: In den Molukken Pala merah (malayisch = rothe Muskat).

Sammler: Ambon: **Teysmann** und **de Vriese**, ♂, Berlin, Leyd., Wien; ♀, Berl., Kew, Leyden,
cult. in Horto Buitenzorg, ex Ambon sub nom. *Myr. aruana*, ♂, Becc., Berl., br. Mus., Flor., Paris,
cult. in Horto agronom. Tjikeumeuh prope Buitenzorg, ♂, leg. Massink 17. November 1894, München.
Zippel, steril., Leyd.
Celebes: **Warburg**, No. 15506, Minahassa, ♂, Berl.
Beccari, Lepo-Lepo bei Kandari, ♂, ♀, Becc.

Java (?): Forbes, No. 1158, ♂, Berl.; No. 1184a, ♂, Berl., fr. Becc.

Malayische Halbinsel: Murton, Singapore, No. 149, ♂, Kew. Ridley, Malacca.

Bemerkungen: 1) King hat ganz richtig die Identität der malayischen Pflanzen mit den Molukken-Pflanzen von de Vriese erkannt, er glaubt jedoch einen neuen Namen wählen zu müssen, da die von Miquel herrührende Bestimmung des Exemplares von de Vriese nicht richtig sein könne, weil in der Originalskizze Blume's (Rumphia I, t. 64, Fig. 2) die Blüthen der *M. globularia* rund, bei de Vriese's Exemplar aber platt seien, da aber Blume der Autor des Namens sei, so könne das de Vriese'sche Exemplar nicht *globularia* genannt werden. Dem steht aber entgegen, dass Blattform, Habitus des Blüthenstandes in der Skizze Blume's durchaus zu den de Vriese'schen Exemplare stimmen, ebenso die Beschreibung Blume's, und dass ferner die Abbildung von Blume selbst als *mediocris* bezeichnet wird; auch ist in den holländischen und Buitenzorger Herbarien keine andere Pflanze, worauf die Beschreibung passen könnte, und auch sonst ist bisher keine Molukkenart bekannt, die runde Blüthen besässe, also nach King nur in Betracht kommen könnte. Wir sehen also kein Hinderniss, den älteren Namen *globularia* beizubehalten. — 2) Miquel entstellt in den Annales I den einheimischen Namen Pala merah (= rothe Muskatnuss) in Poeloe merah (= rothe Insel), und führt diese angebliche Molukkeninsel als Standort der Pflanze an. — 3) Greshoff giebt für die *M. aruana* des Gartens von Buitenzorg, also für unsere Art, an, dass der dunkelrothe Arillus dick, glänzend, nicht aromatisch und sauer ist; 10 frische Früchte wiegen nach ihm 29 g, die 10 Samen 8,2 g, die 10 Samenkerne 6 g, letztere enthalten circa 61,4% eines bei 41° C. schmelzenden Fettes. — 4) Die Forbes'schen Exemplare werden auf einigen Etiquetten als von Sumatra, auf anderen als von Süd-Ost-Java stammend bezeichnet, in Wahrheit mögen sie wohl aus dem botanischen Garten von Buitenzorg stammen, die Nummern lassen es wenigstens vermuthen. — 5) Blume und sich ihm anschliessend Miquel, sowie De Candolle identificiren mit dieser Art die *Palala quinta* seu *globularia* von Rumphius; dies ist auch nicht unwahrscheinlich, obgleich die starken holzigen Fruchtstiele und der Umstand, dass der Arillus die Nuss nur grösstentheils umschliessen soll, nicht gerade sehr hierfür spricht.

Wenn aber Miquel auch die *Palala quarta* seu *canariformis* als Synonym ansieht, so spricht doch sowohl Frucht als Blüthenform sehr dagegen und scheint eher auf *Horsfieldia nesophila* hinzudeuten.

15) Horsfieldia papillosa Warb. n. sp.

Tab. XXI. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe (vergrössert), Fig. 3: Andröceum (vergrössert).

Ramis teretibus glabris, innovationibus appresse ferrugineo-tomentellis; petiolis subbrevibus, foliis oblongis vel oblongo-ellipticis basi acuminatis vel subacutis, apice obtusis vulgo suboblique brevissime apiculatis; foliis cito utrinque glabris pergamaceis vel subcoriaceis, supra nitidis subtus pallidioribus, venis utrinque 15—19 semi-patentibus vix curvatis ante marginem arcuate confluentibus supra vix impressis subtus valde prominentibus, nervis tertiariis reticulatis subtus tantum conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam folia duplo triplove brevioribus haud valde ramosis, pedunculis fere glabris tenuibusque, ramulis paucis patulis brevibus paucifloris, bracteis caducis in adultis nullis, bracteolis nullis, floribus haud confertis nec fasciculatis quam pedicelli graciles subbrevioribus, alabastris globosis, floribus demum subrotatis, ad basim fere 3—5 lobis, lobis intus papillis longis obtectis, antheris 8—10 ellipticis erectis omnino in massam globulosam haud apiculatam neque impressam stipiti brevi glabro insidentem connatis.

Die Zweige sind von brauner, im trockenen Zustande längsgestreifter Rinde bedeckt; die Blattstiele sind $1^1/_2$—2 cm lang, 2—$2^1/_2$ mm dick, die Blätter sind 14—21 cm lang, 5—$6^1/_2$ cm breit, die grösste Breite liegt etwas oberhalb der Mitte, von wo sie sich nach beiden Seiten langsam verschmälern. Die ♂ Blüthenstände sind 7—8 cm lang, die unteren Seitenäste derselben bis 2 cm, die Hauptaxe ist kaum über 1 mm dick, die $^1/_3$ mm dicken Blüthenstielchen sind 2 mm lang, die Blüthen sind 1 mm hoch und wenn offen $1^1/_2$ mm breit. Die Papillen sind einzellig und bedecken die ganze Innenseite des Perigons. Die abgeflachte kugelige Antherenmasse hat circa $^1/_2$ mm im Durchmesser und wird von einem dünnen circa ebenso langen Stielchen getragen. Der Pollen ist rundlich und glatt.

Verbreitung: Java (?).

Einheimischer Name: Klappa tjioeng besaar (= grosse).

Sammler: Im Buitenzorger Garten kultivirt, ♂, Berlin.

Bemerkung. Dies ist eine recht anomale Art durch die papillenartige Bekleidung der Perigonzipfel, durch das Vorherrschen der Viertheiligkeit des auffallend flach ausgebreiteten Perigons, sowie durch das aus wenig Antheren bestehende gestielte Androeceum. Hierin aber einen Uebergang zu der amerikanischen Gattung *Virola* finden zu wollen, wäre verkehrt, da die Blattstructur, Anordnung der Blüthen und Habitus durchaus auf eine *Horsfieldia* hinweist; leider sind bisher keine Früchte gesammelt; vermuthlich steht die Art der *H. canarioides* und *Prainii* nahe.

16) Horsfieldia Prainii (King) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: Same von der Seite, Fig. 2: Same im Querschnitte, Fig. 3: Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Myristica Prainii King, Sp. Myr. br. Ind., p. 299, t. 126.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. F. 126, ♂, fr.

Ramulis teretibus innovationibus exceptis glaberrimis; petiolis haup tenuibus glabris, foliis chartaceis late ellipticis vel oblongo-ovatis apice brevissime saepe abrupte acuminatis basi subtruncatis, rotundatis vel subcordatis, utrinque glabris supra vix nitidis, subtus vix pallidioribus, venis utrinque 15—18 supra prominulis subtus prominentibus patulis ante marginem abrupte curvatis et vix distincter arcuate-confluentibus, nervis tertiariis reticulatis supra haud subtus vix conspicuis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis, laxe et patule ramosis quam folia vix brevioribus ad apicem ferrugineo-subpuberis. Floribus (e King) ovoideis quam pedicelli subbrevioribus, 2—3 lobis; antheris circa 8 erectis linearibus in massam brevissime stipitatam compresse globosam connatis. Fructibus (teste King) ovoideis basi uno latere vix gibbosis breviter pedicellatis; pericarpio subcrasso coriaceo, arillo tenui apice plus minus profunde laciniato; semine nitido ellipsoideo.

Die jungen Zweige sind von brauner, ziemlich glatter Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 2 cm lang, 3 mm dick. Die Blätter sind 15—25 cm lang, 7—12 cm breit, die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte, von wo sie sich nach unten zu nur sehr allmählich verschmälern. Die Hauptaxe der ♂ Blüthenstände ist 6—7 cm lang und wird durch die 10—16 cm langen unteren Seitenverzweigungen weit überragt. Die 1—1½ mm langen, auf 1½—2 mm langen Stielchen sitzenden Blüthen stehen in Häufchen von circa 6 an den Enden der Verzweigungen. Die Früchte sitzen (nach King) auf

dicken 1½ cm langen Stielen, sind 4 cm lang und 2½ cm breit. Das Pericarp ist 4—5 mm dick; die Samen sind 3 cm lang und 1½ cm dick.

Verbreitung: Andamanen.

Standort: Wald.

Wuchs: 40—60′ hoher Baum.

Sammler: Andamanen, King's Coll. No. 431, ♂, Berl.; No. 417, ♂, br. Mus., Kew.

Bemerkungen: 1) Durch die breiten Blätter, das gestielte Andröceum und den an der Spitze etwas geschlitzten Arillus eine bemerkenswerthe Art, letztere beiden Merkmale sind in der Gattung anomale Erscheinungen. Der Blüthenstand jedoch, Form der Blüthen, Nervatur und Textur der Blätter, sowie das Fehlen der Bracteolen lassen die Zugehörigkeit der Art zur Gattung *Horsfieldia* als nicht zweifelhaft erscheinen. — 2) Die dem Verfasser vorliegenden Exemplare dieser Art sind habituell der *Horsfieldia canarioides* so ähnlich, die Früchte so gleich, bis auf die Grösse, dass wir annehmen möchten, die beiden Arten sind, wenn nicht identisch, so doch ausserordentlich nahe mit einander verwandt. Der Hauptunterschied ist, dass nach King (die uns vorliegenden Knospen waren noch zu jugendlich) das Andröceum von *H. Prainii* sehr kurz gestielt ist, während es bei *H. canarioides* zweifellos sitzend ist; die Grösse der unten mehr herzförmigen Blätter würde einen zweiten geringen und nicht durchgreifenden Unterschied darstellen. Solange nicht reichlicheres Material vorliegt, ziehen wir vor, diese beiden Arten getrennt zu lassen. — 3) Offenbar ganz in die Nähe dieser Art gehört eine Pflanze auf den Nicobaren, von der Samen, von Philippi gesammelt, im Berliner Museum vorliegen; da die Früchte von *H. Prainii* nicht bekannt sind, lässt sich über eventuelle Identität kein Urtheil fällen. Die Samen sind 3—3½ cm lang, 1½—2 cm breit, nahe der Basis am breitesten mit fast abgestutzter Basis, nach oben zu sich langsam verschmälernd und in eine deutlich abgesetzte knopfförmige Spitze von 2—3 mm im Durchmesser auslaufend. Die Aussenhaut der Testa ist auffallend dick, gelblich und braungelb längsscheckig; die Holzschicht ist dunkel und ⅓ mm dick; das Endosperm ist auffallend schwach ruminat, der 2 mm lange Keimling hat eine sehr kurze conische Radicula und elliptische, in spitzem Winkel aufsteigende, nicht verwachsene Keimblätter. In Form und Farbe stimmt sie mit dem Samen von *H. canarioides* überein, nur sind letztere viel grösser und nach der Basis zu wieder etwas verschmälert.

17) Horsfieldia canarioides (King) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: Same von der Seite, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica canarioides King, Sp. Myr. br. Ind., p. 304, t. 134.
sp. Hook. f., Fl. of br. Ind. V, p. 113 (leg. Mainz).
Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 134, ♂, fr.
(?? *Myristica exaltata* Wall. Cat. 6804 pro parte quoad fr.)

Ramulis teretibus glabris laevibus demum substriatis; petiolis brevibus glabris, foliis pergamaceis utrinque glabris ellipticis vel oblongo-ellipticis basi rotundatis interdum subobliquis apice subacutis supra nitidis subtus vix pallidioribus, venis utrinque 12—15 patulis vix curvatis ante marginem arcuate-conjunctis supra vix subtus distincter prominulis, nervis tertiariis reticulatis valde indistinctis vulgo haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ et ♀ (an semper) in eisdem arboribus; inflorescentiis ♂ axillaribus laxe et patule ramosis quam folia fere duplo brevioribus, glabris, pedunculis tenuibus, bractearum rudimentis distinctis, floribus minutis quam pedicelli graciles 2—3plo brevioribus, floribus ovoideo-globosis, 2—4- rare 5-partitis, lobis intus papillosis, antheris circa 8—10 suberectis in massam minimam sessilem depresse-globosam omnino connatis. Inflorescentiis ♀ laxis distanter ramosis quam folia longioribus; fructibus oblongo-ovoideis apice obtusis basi subangustatis glabris, pericarpio haud valde crasso, arillo fere completo apice tantum sublaciniato, semine cylindraceo-elliptico basi rodundato apice subapiculato laevi, chalaza fere terminali haud impressa cum micropyle basali lineolis haud impressis conjuncta.

Die jungen Zweige sind mit dunkler glatter, später mit grauer längsfurchiger Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 10—14 mm lang, 1½ mm dick, die Blätter sind 12—20 cm lang, 5—8 cm breit; die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich beiderseits langsam symmetrisch verschmälern. Die ♂ Blüthenstände sind 6—7 cm lang, mit unteren Seitenverzweigungen von 4—5 cm Länge. Die Blüthen haben 1 mm im Durchmesser und sitzen auf Stielchen von 2—3 mm Länge und ⅕ mm Dicke; das Andröceum ist besonders klein. Die Fruchtstände sind bis 25 cm lang, mit Seitenverzweigungen von über 10 cm Länge. Die Früchte sind 6—8 cm lang, 3—3½ cm breit; das Pericarp ist ½ cm dick, die Samen sind 4—5 cm lang, 2 cm breit und die Aussenhaut ist braun und strohgelb gescheckt, welche

bunte Zeichnung zwischen Chalaza und Hilum in Längslinien übergeht, die Holzschicht der Testa ist dunkel und $^1/_3$ mm dick.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Primärer Wald in 400—600′ Meereshöhe.

Wuchs: 30—50′ hoher Baum.

Sammler: Perak, King's Coll. No. 10194, ♂, Berl., br. Mus.; No. 10064, ♂, fr., Kew, Leyd.; No. 10845, ♀, Leyd.; No. 10816, fr.; Berl., br. Mus.

Malacca, Maingay No. 1298 (cf. Hook Fl. br. Ind. V, p. 113), Kew.

Bemerkungen: 1) Die Art, bei welcher Monöcie bei einem Exemplare beobachtet worden ist, besitzt auch längere ♀ als ♂ Blüthenstände (ob immer oder vielleicht nur in Verbindung mit der vielleicht ausnahmsweisen Monöcie?), was sonst bei den Myristicaceen noch nicht beobachtet wurde, wahrscheinlich aber auch bei *H. macrocoma* der Fall ist. Die papillöse Innenseite des Perigons (wie bei *H. papillosa* Warb.), sowie die schmalen langen Früchte sind andere besondere Merkmale; besonders starke Zerschlitzung des Arillus vermochte ich nicht zu constatiren. Die von King angeführte Monöcie in der Abbildung von *Myristica javanica* Bl. = *H. Irya* Warb. in Blume's Rumphia I, t. 62 beruht auf irrthümlicher Deutung seitens King, da der vermeintliche ♀ Blüthenstand, wie das Originalexemplar zeigt, nichts weiter ist als ein noch von den Partiär-Bracteen eingeschlossener ♂ Blüthenstand. — 2) Wallich, No. 6804, ♂, B. Tawoy (sub *M. exaltata* Wall.), dürfte vielleicht zu dieser Art gehören, vergl. die von King gegebene Abbildung t. 174 des vermuthlich noch unreifen Fruchtstandes.

18) Horsfieldia superba (H. f. et Th.) Warb.

Myristica superba H. f. et Th., Fl. ind., p. 162.
Alph. DC. in Prod. XIV, 1, p. 194.
Hook. f. in Fl. br. Ind. V, p. 105.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 298, t. 124 bis, t. 125 bis.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 124 bis ♀, t. 125 bis ♂ fr.

Ramulis teretibus, rufo-tomentosis, demum glabris in sicco striatis; foliis amplis coriaceis, ellipticis vel elliptico-lanceolatis vel oblanceolatis acutis vel breviter acuminatis basi cuneatis saepe subobliquis, supra costa excepta mox

glabris, subtus dense rufo-tomentellis, costa valida, venis utrinque 15—30 semipatentibus strictis ante marginem arcuate connexis supra vix impressis subtus alte prominentibus, fere alatis; nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ crassis ex axillis defoliatis quam folia 2—4plo brevioribus haud valde ramosis dense ferrugineo-tomentosis vel villosis, bracteis vel bractearum parte basali saepe persistentibus, floribus ad 3—5 glomeratis sed haud fasciculatis glabris pro rata magnis pedicellis crassis glabris subaequilongis, perigonio ellipsoideo vel ovato 3-, rare 4-lobo, antheris 16—20 erectis haud incurvatis in massam oblongam fere sessilem haud apiculatam neque apice depressam connatis. Inflorescentiis ♀ brevissimis haud ramosis, rufo-tomentosis, floribus permagnis glabris quam pedicelli crassi longioribus urceolatis 2—3 dentatis; ovario ovoideo subobliquo, stigmate sessili brevissimo. Fructibus ovoideo-globosis, rugulosis glabrescentibus; pericarpio crasso carnoso.

Die Zweige sind nach dem Abwerfen der Bekleidung mit grauer Lenticellen tragender Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm lang, die Blätter sind 26—65 cm lang, 10—21 cm breit, ungefähr in der Mitte am breitesten und ziemlich stark sich nach beiden Seiten verschmälernd. Die ♂ Inflorescenzen sind 8—15 cm lang, die untersten Seitenverzweigungen derselben sind 3—5 cm, die stehen bleibenden spreizenden Bracteenbasen sind 2—5 mm lang; die Blüthenstiele sind 4 mm lang und $\frac{3}{4}$ mm dick, die Blüthen sind 4—5 mm lang und 3 mm breit (nach Kings Abbildung sind die Blüthen wie auch die Blüthenstiele bis 9 mm lang und 6 mm breit), die Antherensäule ist $2\frac{1}{2}$ mm hoch, $1\frac{1}{2}$ mm breit, der Pollen ist rundlich und glatt. Die ♀ Inflorescenzen sind nach der Abbildung im King circa 3 cm lang, die Blüthenstielchen 6 mm lang und 3—4 mm dick, die Blüthen 8 mm lang und 6 mm breit. Die Früchte sind circa 5—7 cm lang und fast $3\frac{1}{2}$ bis 5 cm breit, das Pericarp ist über 1 cm dick, der Same fehlt.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Unterer Bergwald, in 1500—2000′ Meereshöhe (King).

Wuchs: 40—50′ hoher Baum (King).

Sammler: Penang, Phillips, ♂, Kew, Petersb.

Perak, King's Collect. No. 8024, fr., br. Mus. Kew., Leyd.

Bemerkung. Eine durch die Grösse der Blüthen und Blätter, sowie durch die Behaarung äusserst leicht erkennbare Art.

19) Horsfieldia flocculosa (King) Warb.

Myristica flocculosa King, Sp. Myr., br. Ind., p. 302, t. 131.

Abbildung: King, Sp. Myr., br. Ind., t. 131, ♂.

Ramulis crassis tomento rufo-ferrugineo denso molliter lanuginosis, demum subglabris striatis; petiolis crassis brevibus tomentosis, foliis maximis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel oblanceolatis basi rotundatis vel obtusis apice obtusis subacutis vel acutis, supra hispido-puberulis demum glabris subtus dense ferrugineo-lanuginosis; venis utrinque 15—20 patulis vix curvatis ad marginem arcuate connexis supra impressis subtus prominentibus dense tomentosis; nervis tertiariis reticulatis vix conspicuis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis amplis patule ramosis, quam folia subduplo brevioribus, pedunculis crassis dense ferrugineo-lanuginosis, pedicellis gracilibus quam flores subduplo longioribus fere glabris, floribus ovatis 3—4 lobatis, antheris circa 10 elongato-linearibus in massam ovoideam sessilem apice vix truncatam connatis.

Nach Abwerfung des Haarkleides sind die Zweige von grauer, rissiger Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$ cm lang und 5 mm dick. Die Blätter sind 30—45 cm lang und 10—18 cm breit, die grösste Breite liegt in oder oberhalb der Mitte. Die sehr reichblüthigen ♂ Blüthenstände sind 15—20 cm lang, mit Seitenverzweigungen von 5—6 cm; die in trockenem Zustande röthlich-violetten Blüthen sind 2—3 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm breit, sie sitzen auf Stielchen von 4—5 mm Länge und $\frac{1}{4}$ mm Dicke.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Primärer Wald in 400—600' über Meereshöhe.

Wuchs: 40—70' hoher Baum.

Sammler: Perak, King's Coll., No. 8618, ♂, Berl., br. Mus., Kew.

Bemerkung. Durch die dicht wollige Behaarung, die grossen Blätter, die reichblüthigen Inflorescenzen und die lang und dünn gestielten, relativ grossen Blüthen eine sehr auffallende, besonders schöne Art.

20) Horsfieldia fulva (King) Warb.

Myristica fulva King. Sp. Myr. br. Ind. p. 297, t. 124.

Abbildung in King Sp. Myr. br. Ind. t. 124, ♂ fr.

Ramis teretibus, junioribus rufo-puberulis mox glabris cinereis, petiolis brevibus crassis, foliis subcoriaceis, oblongo-ellipticis vel obovato-oblongis,

basi cuneatis apice subacutis, utrinque glabris, subtus in sicco fuscescentibus haud pallidis, supra haud nitidis, venis utrinque 12—14 semipatentibus apice subcurvatis vix confluentibus supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis indistinctis. Inflorescentiis ♂ composite ramosis multifloris ex axillis defoliatis ferrugineo-puberulis; floribus haud fasciculatis tenuiter pedicellatis oblongo-ovatis glabris, apice obtuse vulgo bi- vel trilobis; antheris sessilibus linearibus erectis circa 10 omnino in columnam connatis. — Fructibus paucis in pedunculis brevibus basi perigonio bivalvi persistente incrassato suffultis; pericarpio ovato vel ovato-elliptico subcrasso extus ruguloso, bivalvato; arillo semen ovoideo-globosum omnino involvente, testa tenui, extus laevi haud nitida, chalaza subterminali cum micropyle basilari vix lineolis conjunctis; embryonis cotyledonibus ut videtur laciniatis.

Nach Abwerfung der Behaarung ist die Rinde graubraun gefärbt, schwach längsriefig. Die Blattstiele sind 10—12 mm lang, $2\frac{1}{2}$—3 mm dick, die Blätter 13—16 cm lang, 5—6 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, von wo sie sich nach unten allmählich, nach oben schneller verschmälern. Die ♂ Blüthenstände sind 5 cm lang und deren untere Verzweigungen über 2 cm; die Blüthen sitzen auf Stielchen von 2 mm Länge, $\frac{1}{3}$ mm Dicke, sie sind circa 3 mm lang, 2 mm breit, die Antherensäule ist 2 mm lang, 1 mm breit. Die gemeinsamen Stiele der Früchte sind 3—5 mm lang, 2 mm dick, die Fruchtstielchen sind bis 8 mm lang, 2 mm dick; die Früchte sind 25 mm lang, 18 mm dick, der Same ist 13 mm lang, 10 mm breit; die Testa ist $\frac{1}{3}$ mm dick, die Holzschicht gelblich, die äussere Haut graubraun.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Sammler: Perak: Scortechini No. 184a, ♂, br. Mus., Kew, Leyd.
Malacca: Maingay No. 1304, fr. Kew.

Bemerkung. Die für diese Gattung auffallend gestreckte Staminalsäule erinnert an die Gattung *Myristica*, jedoch ist es absolut keine Uebergangsform, da die Beschaffenheit des Blüthenstandes, das Fehlen der Bracteola, sowie die Nervatur und der Bau der Blätter mit dem Typus der Gattung *Horsfieldia* übereinstimmen; das persistente zweiklappige Perigon der weiblichen Blüthen ist für die Art charakteristisch.

β. *paludicola.*

Myristica paludicola King. Spec. Myr. br. Ind. p. 328.

Abbildung: ibid. t. 169, ♀ fr.

Foliis subtus appresse subpuberulis, petiolis sublongioribus, inflorescentiis ♀ majoribus compositis.

Die Blattstiele sind $1^1/_2$—2 cm lang, die Unterseite der Blätter ist ganz schwach röthlich behaart, die weiblichen Inflorescenzen sind 4—8 cm lang, die ♀ Blüthen sind sehr kurz gestielt, rund eiförmig, abgeplattet, kahl; das Perigon ist zweiklappig, persistent, das Ovarium ist rund und kahl, die zweilappige Narbe sitzend.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Perak.

Sammler: Wray, No. 3071, fr., Kew, Leyden.
King's Coll., No. 4706, fr. imm., br. Mus., Kew, Leyd., No. 4267, ♀, Leyd.

Bemerkung. Die Unterschiede dieser Form von der typischen *H. fulva* sind so minimal, dass sie kaum genügen, eine besondere Varietät zu bilden; vielleicht zeigen die männlichen Blüthen stärkere Differenzen.

21) Horsfieldia macrocoma (Miq.) Warb.

Myristica macrocoma Miq., Ann. I, p. 207 (non Ann. II).

Tab. XXI. Fig. 1: Theil des ♂ Blüthenstandes, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: ♀ Blüthe, vergrössert, Fig. 4: Frucht, Fig. 5: Same im Querschnitte, Fig. 6: Keimling, vergrössert.

Ramis innovationibus exceptis glabris in sicco sulcato-striatis teretibus, petiolis brevibus glabris, foliis pergamaceis oblongo-ovatis basi acutis apice breviter acuminatis acutis vel apiculatis, adultis utrinque glabris supra nitidis subtus pallidioribus, venis utrinque 14—16 semipatentibus rectis ante marginem arcuato-conjunctis supra impressis subtus prominulis, nervis tertiariis irregulariter transverse subparallelis reticulatis supra vix distincter impressis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel e ligno vetere, interdum folia aequantibus, axillaribus vulgo dimidio brevioribus, ferrugineo-tomentellis, laxe et sparse ramosis, ramis patulis elongatis, floribus ad apicem ramulorum brevium subfasciculatis, quam pedicelli graciles vulgo brevioribus, perigonio campanulato usque ad basim fere 3—4 partito cum pedicello tomentello; antheris 8—10 linearibus erectis omnino connatis haud apiculo terminatis vel apice angustatis quam stipes glaber longioribus. Fructibus in paniculis ramosis laxis glabrisque

pedicellatis oblongo-ellipticis utrinque rotundatis extus demum glabris; pericarpio crasso, arillo completo haud laciniato, semen omnino includente, sub lente haud striolato, semine elliptico apice oblique subapiculato extus nitido laevi, chalaza infraterminali vix impressa, cum hilo basilari lineis haud sulco conjunctis, testa laevi, endospermo omnino ruminato.

Die stark gefurchte Rinde der jüngeren Zweige ist graubraun; die Blattstiele sind fast 2 cm lang, 2 mm dick, die Blätter sind 16—25 cm lang, 6—8½ cm breit; die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, von wo sie sich nach oben schnell, nach unten ganz allmählich verschmälern. Die ♂ Blüthenstände sind dicht und fein rothbraun behaart, bis 14 cm lang, die unteren nahe der Basis abgehenden Verzweigungen sind circa 10 cm lang, die aus 4—8 Blüthen bestehenden Blüthenhäufchen sitzen meist auf Seitenzweigen von 2—4 mm; die sehr dünnen Blüthenstielchen werden bis 2 mm lang, die Blüthen sind 1½ mm, die Antheren ⅓ mm, der Stiel derselben ist ¼ mm lang, der Pollen ist rundlich und nur unter sehr starker Linse äusserst fein punktirt. Der Fruchtstand ist wahrscheinlich circa 14 cm lang, die einzelnen Fruchtstielchen sind 1 cm lang, die Früchte 24 mm lang, 17 mm breit, in der Mitte am breitesten, das Pericarp ist 2½ mm dick, der Arillus ist ziemlich dick und in trockenem Zustande orangefarben, der Same ist 19 mm lang, 11 mm breit, die äussere Hautschicht der Testa ist braungelb, etwas marmorirt und mit Nerven versehen, die Holzschicht schwarzbraun, ¼ mm dick; Stärke ist in dem Endosperm nicht vorhanden, das Zerklüftungsgewebe reicht bis ins Centrum und stellt sehr dünne Platten dar, der Keim ist in den untersuchten Früchten verschimmelt, kann aber nach der vorhandenen Oeffnung nur äusserst minimal sein. Nach Greshoff wiegen 10 Früchte dieser Art 72 g, die 10 Samen getrocknet 15 g, die 10 Kerne derselben 11,7 g: sie enthalten 44,9% eines bei 49° schmelzenden Fettes.

Verbreitung: Molukken, Halmaheira.

Sammler: cult. Hort. Buitenz. (sub nom. falso *M. macrothyrsa*), ♂, fr., Becc., Berl., brit. Mus.

Bemerkungen: 1) Durch die geringe Zahl der Antheren (aber stets mehr als 6), die deshalb auch keine kugelige Masse bilden können und zur Entwicklung eines gemeinsamen Stielchens Platz lassen, nähert sich die Art habituell der amerikanischen Gattung *Virola*, doch sind die Früchte typisch

wie sonst bei *Horsfieldia.* — 2) Im Herbar Hance des brit. Museums ist diese Art, von Teysmann aus Buitenzorg gesandt, noch richtig als *M. macrocoma* Miq. Halmaheira bezeichnet, ebenso in der 1876 angelegten Sammlung Beccari's; später muss in Buitenzorg Etiquettenverwechselung stattgefunden haben, da sie neuerdings dort als *Myr. macrothyrsa* Miq. aus Sumatra bezeichnet wird. — 3) Vielleicht ist auch diese Art, analog der *H. canarioides*, monöcisch. — 4) In Leyden liegen die Früchte dieser Art zusammen einerseits mit losen Blättern, angeblich von der Insel Batjan, andererseits, angeblich aus Ceram, mit einem Blattzweig einer anderen Pflanze zusammen, die wahrscheinlich nicht einmal eine Myristicacee ist: gewiss eine der Confusionen des de Vriese'schen Herbars.

22) Horsfieldia grandis (Hook. f.) Warb.

Myristica grandis Hook. f. in Transact. Linn. soc. vol. 23, p. 157 (1860).
Myristica rubiginosa King, Sp. Myr. br. Ind. p. 302.
Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 130, ♂.

Ramulis junioribus teretibus dense rufo-tomentosis, demum pro parte glabris; petiolis brevissimis crassis tomentosis; foliis magnis pergamaceis obovato-oblongis vel oblongo-lanceolatis basi rotundatis vel subtruncatis apice brevissime abrupte acuminatis vel obtusis, supra pilis parvis scaberulis, costa et venis tomentosis, demum subglabrescentibus, subtus lacunose-venosis dense rufo-tomentosis; venis utrinque 16—19 patulis vix curvatis ante marginem arcuate-conjunctis subtus prominentibus, supra vulgo prominulis. Nervis tertiariis reticulatis supra impressis subtus valde prominulis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis quam folia brevioribus valde ramosis dense tomentosis; floribus glabris in sicco e nigro-cyanescentibus minimis tenuiter pedicellatis pedicellis glabris aequilongis, perigonio subgloboso extus verruculoso apice 3—4 lobo; antheris circa 15 in massam turbinatam connatis.

Die Blattstiele sind $\frac{1}{2}$—1 cm lang, 5—7 mm dick. Die Blätter sind 13—40 cm lang, 9—21 cm breit, in der Mitte am breitesten. Die Inflorescenzen werden bis 25 cm, die unteren Seitenzweige bis 10 cm lang. Die Blüthen sitzen gehäuft, haben 1 mm im Durchmesser und sitzen auf fast ebenso langen, $\frac{1}{4}$ mm dicken Stielchen.

Verbreitung: Singapore, Nord-Borneo.

Wuchs: 20—30′ hoher Baum (King's Coll.).

Sammler: Borneo: Low, ♂, Kew.

Singapore: King's Coll. 1233, ♂, Berl., Kew, Leyden.

Bemerkungen: 1) Hooker macht darauf aufmerksam, dass die Blätter denjenigen von *Rhododendron Falconeri* ziemlich ähneln. — 2) Verfasser vermag keinen Unterschied zwischen der Borneopflanze und dem King'schen Exemplar aus Singapore aufzufinden, der ihn berechtigen könnte, den Namen *rubiginosa* als Varietätsbenennung zu conserviren.

23) Horsfieldia tomentosa (H. f. et Th.) Warb.

Myristica tomentosa H. f. et Th., Fl. Ind. 161 (non Bl., nec Thb., nec Grah.).
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 204.
Miq., Fl. Ind. bot. I, 2, p. 68.
Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 105.
King, Sp. Myr. br. Ind. p. 301, t. 129.

Myristicacea Wall. Cat. 9025.

Myristica Horsfieldia Wall. 6806 p. p.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 129, ♂, fr.

Ramulis teretibus ferrugineo-tomentosis demum glabris in sicco striatis; petiolis brevibus tomentosis, foliis pergamaceis ellipticis, oblongo-ellipticis, interdum oblanceolatis vel lanceolatis apice abrupte acuminatis vel subacutis, basi cuneatis, supra glabris in sicco brunneis, subtus tomentellis demum glabrescentibus in sicco ex rubro fuscescentibus, venis utrinque 12—15 ascendentibus vix curvatis ante marginem haud valde distincter arcuate confluentibus, supra vix subtus distincter prominulis, nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam folia 2—3 plo brevioribus patule ramosis dense tomentosis, novellis bracteis ovatis tomentosis fugacibus instructis, floribus globosis ad apicem ramulorum haud valde confertis glabris 3-, rare 4-lobis pedicellis glabris subaequilongis; antheris 11—15 erectis apice incurvatis in massam sessilem depresso-globosam apice vix sulcatum connatis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ vulgo multo brevioribus vix ramosis paucifloris dense ferrugineo-tomentosis; floribus globoso-ovoideis quam pedicelli crassi glabri longioribus, ovario ovoideo tomentello apice glabro, stigmate sessili transverse lineari. Fructibus parvis lato-ovoideis subglabris, pericarpio tenui, arillo haud laciniato semen late ovoideum vel ovoideo-globosum omnino involvente,

testa nitida laevi; chalaza valde infraterminali vix impressa; perigonio subpersistente demum deciduo.

Die Zweige sind nach Abwerfung der dichten Behaarung mit bräunlicher, hier und da Lenticellen tragender Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 10—12 mm lang, 2—2½ mm dick, die Blätter sind 16—25 cm lang, 6—9 cm breit, die grösste Breite liegt in oder oberhalb der Mitte, von wo sie sich beiderseits ziemlich schnell verschmälern. Die ♂ Inflorescenzen sind 6—10 cm lang, die untersten Verzweigungen sind 2—4 cm lang; die ♂ Blüthen sind 1 mm lang, 1⅓ mm breit, die Blüthenstielchen sind 1 mm lang, ¼ mm dick, der Pollen ist rundlich und glatt; die ♀ Inflorescenzen sind oft nur 1½ cm lang, doch erreichen sie auch bis 5 cm Länge, sie haben meist 1—2 cm im Durchmesser; die Seitenverzweigungen sind nur 2—6 mm lang, die Blüthen sind 1¾ mm lang, 1¼ mm breit, die ½ mm dicken Blüthenstiele werden fast 1 mm lang; die Früchte sind circa 2 cm lang, 1½ cm breit, das Pericarp ist 1 mm dick; die Aussenhaut der Testa ist braun, die Chalaza durch Linien mit dem Hilum verbunden, die Holzschicht ist kaum ⅕ mm dick, gelblich.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Hügelregion 200—800', in lichterem Walde.

Wuchs: 50—80' hohe Bäume.

Sammler: Penang: Curtis No. 1197, fr., br. Mus., Kew.
Porter und Wallich No. 9025, ♂, DC. (Prodr.), Kew, Petersb., Wien.
Gaudichaud (Bonite) (1837) No. 114, ♀, Berl., DC. (Prodr.), Deless., Paris.
Potts, ♂, Del.
Perak: King's Coll. No. 5671, ♂, br. Mus., Berl., Leyd.
No. 6102, fr., Berl., Leyd.
No. 10557, fr., Berl., br. Mus., Leyd.
No. 10386, fr., br. Mus.
Singapore: Cantley, ♂, Kew.

Bemerkungen: 1) Ob die verschiedene Form der Früchte, rundlich (Curtis) bis eiförmig (King's Coll.), verschiedenen Varietäten entspricht, lässt sich noch nicht entscheiden. — 2) Die Art ist am nächsten mit *H. Motleyi* aus Borneo verwandt, die Blüthen sind aber kürzer gestielt. — 3) Sub Wallich

No. 6806 *M. Horsfieldia* fanden sich in einzelnen Herbarien auch Blätter und ♂ Blüthen dieser Art.

24) Horsfieldia Motleyi Warb. n. sp.

Ramulis teretibus crassis ferrugineo-tomentosis, petiolis crassis tomentosis, foliis late ellipticis apice obtusis basi rotundatis vel obtusis, membranaceis supra demum costa excepta glabris, subtus rufo-pubescentibus, venis utrinque circa 13 patentibus subcurvatis ante marginem arcuate conjunctis supra vix impressis subtus prominulis, nervis tertiariis subparallelis haud valde crebris supra subimpressis subtus indistincter prominulis. Inflorescentiis ♂ e ligno vetere quam folia saepe duplo brevioribus dense rufo-tomentosis, valde ramosis; floribus minimis glabris in sicco e nigro cyanescentibus quam pedicelli gracillimi saepe brevioribus subglobosis 3-lobis, antheris circa 5 in massam depresso-globosam sessilem connatis margine subliberis.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung mit graubrauner, längsfaltiger Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind circa 18 mm lang, 3 mm dick, die Blätter 17—20 cm lang, 8—9 cm breit. Die ♂ Inflorescenzen sind 8 cm lang, reich verzweigt, die unteren Verzweigungen sind 5—6 cm lang; die Blüthen sind $^1/_4$ cm im Durchmesser, die Stielchen 1 mm lang, $^1/_4$ mm dick.

Verbreitung: Borneo, Banjermassing.

Sammler: Motley, ♂, Kew.

Bemerkungen: 1) Die Art steht der *H. tomentosa* nahe, unterscheidet sich aber durch die viel kleineren, auf relativ längeren Stielchen sitzenden Blüthen, sowie durch viel weniger an den Rändern freie Antheren. — 2) Im Leydener Herbar ist ein steriles Exemplar von Korthals auf Borneo (Berg Pamatton) gesammelt, das dem Habitus nach hierher gehört.

25) Horsfieldia reticulata Warb. n. sp.

Tab. XXII. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe vergrössert, Fig. 3: Andröceum im Längsschnitte, vergrössert.

Ramulis junioribus ferrugineo-pubescentibus demum glabris teretibus, in sicco subsulcatis, petiolis brevibus, subpuberulis foliis subcoriaceis oblongo-ellipticis basi obtusis apice subacutis, utrinque glabris, in sicco nigrescentibus, subtus pallidioribus in sicco fuscescentibus, venis utrinque 16—19 patentibus rectis ad marginem arcuate conjunctis subtus alte prominentibus supra profunde

impressis, foliis tertiariis transverse reticulatis subtus elevatis supra valde distincter impressis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis, magnis expansis, composite ramosis, ferrugineo-furfuraceis; floribus ad apicem ramulorum confertis breviter pedicellatis, subdepresse globosis apice 3-fidis glaberrimis, antheris circa 8 in massam sessilem globosam vertice depressam connatis apice inflexis.

Die Zweige sind ziemlich dick und mit hellgrauer bis gelblicher Rinde bekleidet; die Blattstiele sind 8 mm lang und über 2 mm dick, die Blätter sind 13—14 cm lang, 5—6 cm breit, etwas oberhalb der Mitte am breitesten und von dort nach unten zu ganz allmählich, nach oben zu schneller sich verschmälernd; die Blüthenstände werden bis 18 cm, die unteren Seitenzweige bis 6 cm lang; die Blüthenstielchen sind 1 mm lang und sehr dünn, die im trockenen Zustande beinahe schwarzen Blüthen haben $1^1/_2$ mm im Durchmesser.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Sammler: Beccari No. 3475, ♂, Becc., Berl., DC., Kew, Paris.

Bemerkungen: 1) Diese Art ist durch die in die Blattoberseite tief eingegrabene Nervatur, sowie durch die ausserordentlich reichhaltige, stark behaarte Inflorescenz ausgezeichnet. — 2) Hierher gehört vielleicht auch Motley's No. 178, steril Kew, von der Insel Labuan, Nord-Borneo.

26) Horsfieldia Wallichii (Hook. f. et Th.) Warb.

Myristica Wallichii Hook. f. et Th., Fl. Ind., p. 161.
A. DC., Prodr. XIV, 1, p. 203.
Miq., Fl. Ned. Ind. I, 2, p. 67.
Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 105.
King, Spec. Myr. br. Ind., p. 303 (excl. synon. *crassifolia* H. f. et Th.).
crassifolia Kew distribut. 1283, nom. inappl., in Hook., Fl. br. Ind. V, (non Hook. f. et Th.).
Horsfieldia Wall. (non Bl.) Cat. No. 6806 p. p.

Abbildung: King, Spec. Myr., br. Ind., t. 132, ♂, t. 133, ♀, fr.

Ramulis innovationibus ferrugineo-tomentosis exceptis glabris teretibus, petiolis brevibus crassis tomentellis, foliis coriaceis oblongis vel rare ellipticis, basi subtruncatis vel subemarginatis obtusis apice vulgo subacutis, supra

glabris subtus pallidis fuscescentibus, tomento minuto deciduo inspersis; venis utrinque 10—22 crassis, vix incurvis, ante marginem arcuate conjunctis supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis subparallelis transversis subtus tantum et haud distincter perspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis folia interdum superantibus valde patule ramosis tomentosis, bracteis caducissimis in adultis nullis; floribus in apice ramulorum glomeratis vix pedicellatis glabris subglobosis apice 3-, rare 4-lobis; antheris circa 14—16 erectis apice incurvatis in massam subglobosam sessilem apice truncatam leviter trisulcatam connatis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ multe minoribus media folia haud attingentibus tomentosis, floribus haud ita multis, majoribus; perigonio subgloboso trilobo coriaceo extus basi excepta glabro, ovario globoso glabro stigmate minuto sessili transverse-lineari. Fructibus valde immaturis glabris ovoideis, breviter crasse pedicellatis, perigonio persistente quam in floribus majore basi suffultis.

Die jungen Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung von dunkelgrauer bis brauner längsgestreifter Rinde bedeckt, die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm lang, 3—4 mm dick. Die Blätter sind 16—35 cm lang, 8—12 cm breit, unterhalb der Mitte am breitesten und von dort eine weite Strecke mit beinahe parallelen Rändern. Die ♂ Blüthenstände sind (nach King) 10—32 cm, die unteren Verzweigungen circa 8 cm lang, die Blüthen sitzen in Haufen von 8—10, die Stielchen sind $\frac{3}{4}$ mm lang, der Durchmesser der Blüthen ist $1\frac{3}{4}$ mm, das Andröceum 1 mm lang. Der ♀ Blüthenstand ist 7—10 cm lang, die unteren Seitenzweige sind nur $2\frac{1}{2}$—3 cm lang, die ♀ Blüthen sitzen einzeln auf 1 mm langen und ebenso breiten behaarten Stielchen; sie sind fast 3 mm lang und 2 mm breit. Die Fruchtstielchen sind 2 mm lang, die drei persistenten Perigonzipfel sind an der Basis der Frucht abstehend ausgebreitet, dreieckig und 3 mm lang.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Bäume bis 100 oder mehr Fuss hoch.

Sammler: Singapore, Murton, No. 1481, ♂, Kew.
Malacca, Maingay, No. 1283, ♂, Kew, Leyd.; No. 1284, ♂, Berl., Kew, Leyd.

Wallich, No. 6806 p. p., quoad fol. et fr. imm., Kew, Petersb.

Wellesley, Curtis, No. 2423, ♂, Berl., br. Mus.

Perak, Scortechini, No. 246a, ♂, Berl., Leyd.

King's Coll., No. 4827, ♀, br. Mus.

Bemerkungen: 1) Die stark behaarten Blüthenstiele, die sehr kurz gestielten, zu Häufchen angeordneten grossen Blüthen, die zu einer oben abgeplatteten oder eingedrückten Masse verwachsenen Antheren sind für die Art charakteristisch, desgleichen das persistente dreitheilige Perigon. — 2) Die Zugehörigkeit der Wallich'schen Fruchtexemplare ist durchaus nicht sicher. — 3) Die Verwandtschaft zu *H. macrothyrsa* ist gross, doch sind bei letzterer die Blüthen viel länger gestielt; *H. majuscula* ist habituell ähnlich, doch gehört sie wegen der am Rande freien Antheren zur Section *Irya*.

27) Horsfieldia macrothyrsa (Miq.) Warb.

Myristica macrothyrsa Miq., Pl. Junghuhn. I, p. 172, Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 66, Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 203.

Ramulis innovationibus ferrugineis exceptis glabris teretibus in sicco striatis, petiolis brevibus crassis, foliis pergamaceis vel subcoriaceis utrinque glabris subtus vix pallidioribus ellipticis vel oblongo-ellipticis basi acutis vel rotundatis apice acutis vel obtusiusculis apiculatis, venis utrinque 15—20 patentibus vix curvatis ad marginem arcuatis haud vel haud distincter confluentibus, supra haud impressis subtus prominulis, nervis tertiariis supra haud vel valde indistincter conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis patulis ramosis fere glabris quam folia circa 1/2 brevioribus, floribus ad apicem ramulorum haud fasciculatis subglobosis pro rata magnis quam pedicelli subcrassi sublongioribus glabris apice vulgo 3-, rare 4-lobis, antheris circa 20—24 erectis apice incurvatis in massam turbinate subglobosam haud stipitatam apice subtruncatam et profunde 3-sulcatam connatis. Inflorescentiis ♀ brevibus quam petioli duplo longioribus. Fructibus immaturis geminis vel ternis in pedunculo glabro ruguloso, globoso-ellipsoideis extus subglabris, pericarpio crasso, arillo crasso completo, semine ovoideo-globoso, testa tenui nitida.

Die Zweige sind von bräunlicher, später grauer Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—2 cm lang, $2\frac{1}{2}$—3 mm dick, die Blätter sind 22—26 cm lang, 10—11 cm breit, die grösste Breite liegt eben oberhalb der Mitte, von wo sie sich nach unten langsam, nach oben etwas schneller verschmälern. Die ♂ Inflorescenzen sind 12—16 cm lang, die unteren Seitenverzweigungen sind 5—6 cm lang; die Blüthenstielchen sind $1\frac{1}{2}$ mm lang, $\frac{1}{2}$ mm dick, die Blüthen haben 2 mm im Durchmesser, das Andröceum ist $1\frac{1}{2}$ mm hoch, der Pollen ist rundlich und glatt. Der Stiel des Fruchtstandes ist 4 cm lang, die Fruchtstielchen sind 4 mm lang und ebenso dick; die noch nicht ganz reife Frucht ist $2\frac{1}{2}$ cm lang und 17 mm breit, die Samen sind 16 mm lang, 14 mm dick, die Testa ist aussen braun, die gelbliche Holzschicht derselben ist $\frac{1}{2}$ mm dick.

Verbreitung: Sumatra (Distr. Angkola bei Tobing).

Standort: Waldregion 1—3000'.

Einheimischer Name: Pala rimboe.

Sammler: Junghuhn, No. 559, ♂, fr., Berl., Kew, Leyd., Utr.
Cultiv. in Buitenz. Gart. (sub nom. *M. crassifolia* H. f. et Th.), ♂, Becc., Berl., Flor.

Bemerkung. *H. Wallichii* steht, den ♂ Blüthen nach, dieser Art nahe, doch bildet die Behaarung, die sehr kurz gestielten Blüthen, die geringere Antherenanzahl, sowie die bogige Verbindung der Nerven in den anders geformten und schmäleren Blättern bei *H. Wallichii* leicht kenntliche Unterschiede.

28) Horsfieldia Kingii (Hook. f.) Warb.

Myristica Kingii Hook f., Fl. br. Ind. V, p. 106.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 300, t. 127.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 127, ♂, ♀, fr.

Ramulis crassis teretibus ab initio fere glabris, lenticellis haud valde conspicuis, petiolis mediocribus haud tenuibus, foliis pergamaceis vel subcoriaceis obovatis vel oblanceolatis basi angustatis apice brevissime acuminatis saepe obtusis, venis 14—18 subcrassis vulgo ascendentibus subcurvatis ante marginem arcuate confluentibus supra impressis subtus valde prominentibus, nervis tertiariis transverse reticulatis interdum distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel vulgo ex axillis defoliatis quam folia interdum

dimidio brevioribus tomentellis vel fere glabris laxe ramosis, floribus vix fasciculatis globosis, 2—3 lobis, pedicellis tenuibus aequilongis vel sublongioribus, antheris circa 12 apice incurvatis in massam subglobosam vix impressam omnino connatis. Inflorescentiis ♀ brevibus quam petioli 1—3plo longioribus vix ramosis; floribus subglobosis quam ♂ majoribus haud confertis 2-, rare 3-fidis, ovario tomentoso obovato, stigmate sessili. Fructibus oblongis utrinque subangustatis lobis perigonii incrassatis persistentibus basi circumdatis, pericarpio fere glabro coriaceo, arillo tenui completo semen oblongo-ovoideum apice acutum omnino circumdante; testa crassa laevi nitida brunnea, chalaza fere terminali cum micropyle basilari lineolis conjuncta; semine oblongo-ovoideo, auguste ruminato.

Die jüngsten Zweige sind im trockenen Zustande schwärzlich, sehr kleine gelbliche Lenticellen tragend, später wird die Rinde grau und längsriefig, die Blattstiele sind 15—20 mm lang und 2—3 mm dick, die Blätter sind 12—35 cm lang, 5—17 cm breit, oberhalb der Mitte am breitesten, von dort nach unten zu sich langsam, nach oben zu sich schneller verschmälernd; im trockenen Zustande sind sie oben graugrün, unten röthlichbraun; die ♂ Inflorescenzen sind circa 9—15 cm, die unteren Seitenverzweigungen 4—6 cm lang; die Blüthen sind $1^1/_2$ mm lang und sitzen auf 1—$1^1/_2$ mm langen dünnen Stielchen, das Andröceum ist 1 mm lang, der Pollen ist rundlich-oval, unter starker Vergrösserung sehr fein punktirt; die ♀ Blüthenstände sind 3—7 cm lang, mit Seitenzweigen von 5—8 mm Länge; die Blüthen haben $3^1/_2$ mm im Durchmesser und sitzen auf Stielchen von 1 mm Länge, meist sind sie zweiklappig. Die Früchte sind 4—$4^1/_2$ cm lang und $2^1/_2$ cm breit; das Pericarp ist im trockenen Zustande 3—4 mm dick, die unten etwas stumpfe Testa ist $^1/_2$ mm dick, die Holzschicht ist gelblich, das Endosperm wird von relativ wenigen dünnen und krummen Zerklüftungsstreifen durchzogen und enthält sehr viel Stärke.

Verbreitung: Sikkim, Assam, Cachar, Khasia, Chittagong (Agonia Hills).

Standort: Bergwälder, 1000—2000'.

Wuchs: Nach King 30' hoch, nach der Etiquette des Chittagong-Exemplars (King's Collection) 80—90'.

Sammler: Sikkim: King, No. 2380, fr. imm., Berl., br. Mus.
Gammie, ♀, fr., Berl.

Assam: Masters, fr., Münch., Leyd., ster., Kew.
Simons, ♂, Leyd.
Jenkins, ♂, Leyd., Münch.
King, ♂, br. Mus., Kew.
Khasia: Hook. f., fr., imm., Berl.
Chittagong: King's Coll., No. 268, ♂, Berl., DC., Flor., Leyd., Petersb.

Bemerkung. Die Hooker'sche Eintheilung nach der Behaarung der Blüthenstände ist wenig passend, bei *H. Kingii* ist es nicht möglich anzugeben, zu welcher Abtheilung sie zu stellen wäre; unsere Art ist von *H. amygdalina* und Verwandten namentlich durch die ganz anderen Früchte und das persistente Perigon verschieden, aber auch durch Consistenz und Form der Blätter. Das persistente Perigon hat die Art mit *H. Wallichii, crassifolia, sucosa* und *fulva* gemein.

29) **Horsfieldia amygdalina (Wall.) Warb.**

Myristica amygdalina Wall., Cat. 6797 (1828), Pl. As. rar. I, 79, t. 90.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 203 (excl. var. *Hookeri*).
Hook. f. et Th., Fl. Ind. p. 160 (excl. syn. *exaltata* Wall.).
Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 106 (excl. syn. *exaltata* Wall.).
Kurz, For. Fl. Burma II, p. 283.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 300, quoad sp. Burma; tab. 128, quoad sp. fer.
Myristica Kurzii King, Mss., nom. inappl. e King, Sp. Myr., p. 310.
floribunda Wall., Cat. 6805.
integra Wall., Cat. 6799.
glabra Hook. f. et Th. (non Bl.). Fl. Ind., p. 161, pro parte quoad sp. Silhet.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 202, pro parte quoad sp. Silhet.
Drury, Handb. of Ind. Fl. III, p. 79.
Hook. fil (non Bl.), Fl. br. Ind. V, p. 106, pro parte quoad sp. Silhet et Tenasserim.
King (non Bl.) Sp. Myr. br. Ind., p. 310, t. 142.
sucosa King, pro parte quoad fl. ♂.

Abbildungen: Wallich, Pl. As. rar. I, t. 90, fr. King, Sp. Myr. br. Ind., t. 142 (sub nom. *glabra*), t. 128 (sub nom. *amygdalina*), t. 142 (sub nom. *sucosa*, Fig. 2, 5, 6, 7).

Ramulis teretibus ab initio fere glabris haud costulatis, lenticellis albidis vulgo conspicuis, petiolis glabris tenuibus, foliis oblongo-ellipticis pergamaceis, utrinque acutis haud acuminatis glabris, venis utrinque 8—12 haud valde conspicuis semi-patentibus curvatis ante marginem indistincter confluentibus, supra impressis subtus plus minus prominulis, nervis tertiariis inconspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis glabris quam folia saepe dimidio brevioribus laxe ramosis, bracteis lanceolatis acutis subtomentellis in adultis delapsis, floribus vix fasciculatis paucis ad ramulorum apices quam pedicelli glabri tenues vulgo subbrevioribus subtruncato-globosis 2-, vulgo 3-lobis glabris, antheris circa 12—15 erectis apice incurvatis in massam truncatam globosam sessilem apice saepe impressam fere omnino connatis. Fructibus paucis in pedunculis crassis quam folia circa 4plo brevioribus ovatis, perigonio haud persistente, pericarpio crasso carnoso, valvis in sicco subacutis; arillo completo vel apice plus minus distincter brevissime inbricate laciniatis, semine ovato laevi nitido, chalaza haud impressa valde infraterminali cum micropyle suprabasilari lineolis haud sulco conjuncta; endospermo crasse ruminato, embryone (e Wallich) minimo, cotyledonibus ovatis erectis basi connatis.

Die jüngsten Zweige sind im trockenen Zustande schwärzlich braun, mit gelblichen Lenticellen gesprenkelt, später sind sie von grauer, unregelmässig längsgestreifter Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind circa 12 mm lang, 1—1½ mm dick; die Blätter sind 12—18 cm lang, 3—7 cm breit; im trockenen Zustande oben grau- bis schwarzgrün, unterseits rothbraun, die grösste Breite in der Mitte, von dort nach beiden Seiten zu sich langsam verschmälernd. Die ♂ Inflorescenzen sind 8—10 cm lang, die unteren Seitenzweige 3—4 cm lang, die Blüthen stehen zu 2—3 zusammen und sind 1½ mm lang, die Blüthenstielchen etwas länger, das Andröceum ist 1 mm lang, der Pollen ist rundlich oder tetraëdrisch, glatt oder äusserst fein punktirt. Die Fruchtstände sind nach Wallich's Abbildung 3 cm lang, die Früchte 3—4 cm lang, 2—3 cm breit, die Klappen nach oben zu sich verschmälernd, im trockenen Zustande 4 mm dick; der Arillus ist roth und nicht gestreift, der

Same ist $2^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$ cm breit, die Testa $^1/_4$ mm dick, die Holzschicht gelblich, die äussere Hautschicht glänzend hellbraun mit hervorstehenden rothbraunen Nerven, die Chalaza ist in $^2/_3$ der Höhe des Samens, die Mikropyle auf der anderen Seite des Samens in $^1/_5$ der Höhe des Samens, Stärke ist im Endosperm wenig vorhanden, die Zerklüftungsstreifen gehen durch den ganzen Samen und sind auffallend breit.

Verbreitung: Burma (Martaban, Tenasserim, Pegu Yomah, mal. Halbinsel) S. Andamanen, Silhet (nach King auch Cachar, Assam, Khasia).

Standort: Tropische Wälder der Ebene und der unteren Bergzone (bis 1000′ Meereshöhe).

Wuchs: Baum von 40—50′ Fuss Höhe und 2—4′ Umfang (Kurz), blüht Februar bis April; fruct. April bis Mai (Kurz).

Einheimischer Name: In Burma: Toung saga (Gamble).

Nutzen: Besitzt weisses, faseriges, leichtes, bald vergängliches und dem Würmerfrasse unterliegendes Holz (Kurz); Arillus und Same ohne Geruch, die Fruchtschale ist hart.

Sammler: Rangoon: Beddome, No. 6780, ♂, br. Mus.

Burma Mulmein.: Wallich, No. 6797 (sub nom. *amygdalina*), fr., br. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Kew.

Karen country: Kurz, No. 984 (sub nom. *amygdalina*) forma cum floribus vulgo bivalvibus, ♂, München.

Silhet: Wallich, No. 6805 (sub nom. floribunda), ♂, Berl., br. Mus., Deless., Kew, Petersb.

Tenasserim: Griffith (Helfer), No. 4358, ♂, Berl., DC., Flor., Kew, Kopenh., Münch., Paris, Petersb., Wien.

Penang: Curtis, ♂, Kew.

Singapore: No. 76, ♂, Kew.

Wallich, No. 6799 (sub nom. *M. integra*), fr., br. Mus., Kew.

S. Andamanen: King's Coll., ♂, Berl., br. Mus., Kew; fr., Kew.

Bemerkungen: 1) Die Art ist der *H. glabra* sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch die dickeren, viel kleineren und relativ schmäleren Blätter mit stark gekrümmten Nerven und der grössten Breite in der Mitte, namentlich aber durch die Frucht, deren Klappen nicht rundlich

sind und deren Samen länglich, nicht beinahe kugelig sind wie bei *H. glabra*. Die *H. Kingii* ist durch die dicken breiteren und ganz anders geformten Blätter verschieden, ferner durch die viel länglicheren Samen, das persistente ♀ Perigon, die sehr schmalen Ruminationsstreifen und die grösseren runden Blüthen. *H. sucosa* hat stets anders aussehende helle Rinde. — 2) King stellt diese *H. amygdalina* (= seine *Myristica glabra*) zur Section *Irya*, doch konnte ich an den mir vorliegenden Exemplaren nicht bemerken, dass die Antheren an der Seite und an der Spitze frei seien. King sagt selbst bei seiner von ihm in eine andere Section gestellten *M. amygdalina*: this species cannot be very much different from *M. glabra* Bl.

30) Horsfieldia glabra (Bl.) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: Frucht, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica glabra Bl. „Reinw.", Bl. Bijdr. p. 576, Rumphia I, p. 191, tab. 64, fig. 1, (non Hook. f. et Th., nec King?).

Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 202, quoad sp. javan.

Miq. Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 65, quoad sp. javan., Ann. II, p. 49, excl. sp. sumatr.; Pl. Junghuhn. p. 172.

De Vriese, Pl. Reinwardt. p. 95.

Koorders en Valeton Mededeel. uits Land's Plantentuin XVII, p. 183.

Myristica globularia Miq. (non Bl. nec. Lam.) Pl. Junghuhn. p. 171.

Myristica laevigata Miq. (non. Bl.) Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 65, pro parte, quoad sp. javan., Pl. Jungh. et Horsf.

Abbildung: Bl. Rumphia I, tab. 64, fig. 1 (glabra), ♂, fr.

Ramulis teretibus ab initio fere glabris lenticellis minimis inspersis; petiolis glabris haud valde brevibus nec crassis, foliis obovato-oblongis membranaceis adultis glaberrimis, junioribus rare tomentellis (Koorders), basi sensim cuneatis acutis, apice vix acuminatis acutis vel obtusiusculis; venis utrinque 9—20 semi-patentibus vel ascendentibus vix curvatis, ad marginem haud vel haud distincter confluentibus, supra haud conspicuis subtus prominulis, nervis tertiariis inconspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis quam folia vulgo plus quam dimidio brevioribus fere glabris laxe ramosis, bracteis lanceolatis acutis in adultis delapsis; floribus glabris haud fasciculatis sub-

depresso-globosis quam pedicelli sublongioribus 3-lobis (rarissime 2—4-lobis), antheris circa 12—24 erectis apice incurvis in massam depresso-globosam apice impressam fere omnino connatis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ brevioribus petiolo vix duplo longioribus breviter ramosis, mox glabris, foliis solitariis breviter et crasse pedicellatis subovoideo-globosis apice vulgo 3- (rarissime 2-) fidis glabris, ovario glabro stigmate sessili coronato. Fructibus paucis, ovato-globosis, pericarpio glabro haud valde crasso, valvis apice rotundatis haud angustatis, arillo crasso semen ovoideo-globosum omnino circumdante saepe ad apicem brevissime imbricato-lobato, testa tenui laevi nitida, chalaza valde infraterminali cum micropyle supra-basilari lineolis conjuncta, endospermo crasse ruminato.

Die jungen Zweige sind von dunkelbrauner, ziemlich glatter Oberhaut bedeckt, später ist die Rinde fein längsrissig und hellbraun. Die Blattstiele sind 12—22 mm lang, 2—2½ mm dick, die Blätter sind 12—24 cm lang, 5—9 cm breit; die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, von wo sie sich langsam nach unten zu verschmälern; die ♂ Blüthenstände werden bis 12 cm lang, die unteren Seitenzweige derselben 3—4 cm lang, die Blüthen sind 2 mm lang, die Blüthenstielchen 1 mm oder etwas mehr; der Pollen ist tetraëdrisch oval oder rundlich, unter starker Vergrösserung sehr fein punktirt. Die ♀ Blüthenstände sind 4 cm lang, die Verzweigungen kaum 1 cm. Die Früchte sind 2½—3½ cm lang, das Pericarp im trockenen Zustande 3 mm dick. Der Same ist 16 mm lang und 14 mm dick, die Testa ist ⅓ mm dick, die Holzschicht gelblich, die obere Hautschicht braungelb mit wenig hervortretenden Nerven; das Endosperm enthält nicht viel Stärke und wird von ziemlich dicken, relativ regelmässig radial angeordneten und kaum geschlängelten Zerklüftungsstreifen durchzogen.

Verbreitung: Java, besonders Mittel- und Ost-Java.

Standort: Primärer Ebenenwald bis Bergwald, 0—1300 m, besonders 600—1100 m nach Koorders, am Ungaran 3000—5000′ nach Junghuhn.

Wuchs: 20—25 m hohe Bäume mit 0,3—1 m dicken Stämmen; blühen im December, April, Mai nach Bl., in Westmonsun nach Koorders.

Einheimischer Name: Sundan: Klappa tjoun (Reinw.), Kalapa tjun (tjoeng) oder Klap(p)a tjiung (Cat. Buit., Warb.); auch Kappan (?)

(sundan.) (nach Miquel für seine *laevigata*), Kitungila nach Bl. (Rumphia), Sanggar nach Jungh. am Ungaran, Nangkan (Nangka-an) jav. am Wilis (Koorders, wegen der Blattähnlichkeit mit Nangka-*Artocarpus integrifolia*), Theureu (Theureu merah oder Kadjoeh-theureu, maduresisch) in Besuki (Koorders).

Nutzen: Besitzt gelbes zu Bauzwecken ungeeignetes Holz (Filet, Koorders); vielleicht zu groben Packkisten verwendbar (Koorders).

Sammler: Java: Zollinger No. 1202, ♂, Berl., DC. (Prodr.), Flor., Paris; ex herb. Lugd. Bat. (Blume ?), ♂, Berl., Kew, Leyd., Münch., Paris; ex herb. Lugd. Bat. (Blume ?), ♂, ster., Brüss., Kopenh.

Kollmann, ♀, Boiss.

Teysm. No. 1868, ♀, Berl.

Warburg No. 11007, ♀, fr., Berl.: ex horto Buitenz., ♂, Berl.

Jungh., Mt. Ungarang 3—5000', ♀, Leyd.

Bemerkungen: 1) Die Art ist durch die grösseren, nach unten zu langsam verschmälerten Blätter, die fast stets dreitheiligen ♂ Blüthen und namentlich die kleineren und rundlichen Früchte von *H. amygdalina* verschieden; von *H. laevigata* ist sie durch die kahlen Fruchtknoten, die dreitheiligen ♀ Blüthen und die anders geformten Blätter recht verschieden. — 2) Wenn in der Challenger Expedition *Myristica glabra* für die Amiralitätsinseln angegeben wird, so ist dies eine sehr ungenaue Bestimmung. Es ist nach dem von Moseley daselbst gesammelten Exemplar *Horsfieldia novoguineensis* Warb. *β Moseleyana* Warb. — 3) Koorders fand einzelne ♀ Blüthen in ♂ Blüthenständen dieser Pflanze.

31) Horsfieldia majuscula (King) Warb.

Myristica majuscula King, Sp. Myr. br. Ind. p. 310, t. 143.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 143, ♂, fr.

Ramulis teretibus glabris innovationibus ferrugineo-subpuberulis; petiolis crassis glabris, foliis pergamaceis oblongo-ellipticis vel oblongo-lanceolatis basi

cuneatis vulgo acutis apice acutis vel subacutis saepe subacuminatis, utrinque glabris supra nitidis subtus in sicco fuscescentibus, venis utrinque 10—12 patulis vel semi-patentibus curvatis longe ante marginem arcuate conjunctis, utrinque valde prominentibus, nervis tertiariis inconspicuis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis laxis ramosis crasse pedunculatis subtomentellis, floribus globoso-ovatis quam pedicelli brevioribus glabris 3—4 dentatis; antheris circa 13 elongato-linearibus erectis in massam sessilem vix depressam trigonam connatis, apice subliberis. Fructibus e pedunculis quam inflorescentiae ♂ subbrevioribus, breviter pedicellatis, paucis glabris, late ovoideis utrinque rotundatis, pericarpio crasso, arillo completo semen ovoideum omnino involvente, testa laevi, chalaza ad medium fere testae vix distincter lineolis haud sulco cum micropyle fere opposita conjuncta.

Die jungen Zweige sind von dunkler, mit zerstreuten schwach erhabenen gelblichen punktförmigen Lenticellen getüpfelter Rinde bedeckt; später wird die Rinde grau und längsstreifig. Die Blattstiele sind circa 1½ cm lang und 3 mm dick, die Blätter sind 13—26 cm lang und 5—9 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich beiderseits recht schnell verschmälern. Die ♂ Inflorescenzen sind 9 cm, die untersten Seitenverzweigungen derselben circa 3 cm lang; die Blüthen sitzen in geringer Anzahl an den Enden der Verzweigungen und haben circa 2 mm im Durchmesser. Die Früchte sitzen an Fruchtständen von 2—4 cm Länge, sie sind 4—4½ cm lang, 3—3½ cm breit, das Pericarp ist circa 4—5 mm dick, der Arillus dick, ohne Längsstreifen; der gelbliche Same 3½ cm lang, 2½ cm breit, die äussere Testahaut ist gelblich, die Holzschicht circa ¼ mm dick.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: 300—2000′ über Meereshöhe.

Wuchs: 40—70′ hohe Bäume.

Sammler: Perak: Wray, No. 122, fr., Kew.
King's Coll. No. 5059, fr., Kew, Leyd.; No. 6004, ♂, br. Mus., Leyd.; No. 7965, fr., br. Mus.
Scortechini No. 837, ♂, Kew, Leyden.

Bemerkung. Die Art zeichnet sich in der Section *Irya* durch grosse ♂ Blüthen und Früchte aus.

32) Horsfieldia Irya (Gärtn.) Warb.

Tab. XXII. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: Andröceum, vergrössert. Fig. 4: Frucht.

Myristica Irya Gärtn. de fr. I, p. 195, tab. 41.
Poiret, Encycl. méth. Dict. XII, p. 36 (hier auch Illustr. Generum, tab. 833, Fig. 3 cit.)
Beddome, For. Fl., p. 146.
Hook. f. et Th., Fl. Ind., p. 159.
Alph. DC., Prodr. XIV. p. 202 (excl. *M. exaltata* Wall.).
Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 64; Ann. II, p. 49.
Hook, f., Fl. br. Ind. V, p. 109 (excl. *M. exaltata* Wall.).
Gamble, Ind. Timb., p. 314.
Kurz, Report on the Vegetat. of the Andam. Isl. 1870, p. 46. For. Fl. br. Burma, p. 282.
de Vriese, Pl. Reinwardt. p. 95.
Thwaites, Enum. Pl. Ceyl., 11.
King, Sp. Myr., br. Ind., p. 308, t. 141 u. 141b.
Koorders en Valeton, Mededeel. uit's Land's Plantentuin XVII, p. 184.
exaltata Wall., Cat. 6804 partim (quoad specim. florifera ad Moulmein lecta).
javanica Bl., Bijdr., p. 576.
Rumphia I, p. 190, tab. 62.
micrantha Wall., Cat. No. 6807.
sphaerocarpa Wall., Pl. As. rar. I, tab. 89; Wall., Cat. 6796.
Vrieseana Miq., Ann. II, p. 49.
Irya, Iryaghas, Herm. Mus. zeyl. 49; Linné, fl. zeyl., p. 230.

Nux zeylanica moschatae rotundae similis inodora minor Burm., thes. zeyl., p. 172.

Abbildungen: Gärtn. de fr. I, t. 41, fr. (Ceylon).
Lam., Illustr. gener. tab. 833, Fig. 3 (Copie aus Gärtner).
Blume, Rumphia I, tab. 62, ♂, fr. (Java).
Wallich, Pl. As. rar. I, tab. 89, fr. (Martaban).

King, Sp. Myr. br. Ind., t. 141 et 141 b, ♂, fr.
Warburg, Die Muskatnuss, 1897, t. IV, Fig. 15, fr.

Ramulis innovationibus exceptis glabris plus minus distincter bicostulatis vulgo lenticellis magnis elevatis inspersis; petiolis brevibus saepe crassis glabris, foliis pergamaceis vel membranaceis glabris ellipticis oblongis vel oblongo-lanceolatis basi cuneatis angustatis obtusis vel rotundatis, apice acuminatis vel subacutis, supra in sicco obscuris vix nitidis subtus pallidioribus, venis utrinque 12—21 patulis vel semipatentibus subcurvatis ante marginem subarcuate-conjunctis supra vix distinctis subtus elevatis, nervis tertiariis reticulatis supra inconspicuis, subtus si distinctis subprominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis quam folia vulgo fere duplo brevioribus distanter ramosis, plus minus ferrugineo-pubescentibus bracteis parvis pubescentibus fugacissimis instructis, floribus ad apicem ramulorum conglomeratis pedicellis subaequilongis globosis glabris bivalvibus, antheris 6—18 margine liberis apice incurvatis in massam semiglobosam sessilem apice truncatam et sulcatam connatis. Inflorescentiis ♀ brevibus quam petioli vix duplo longioribus ferrugineo-pubescentibus, ramulis brevissimis, floribus crasse pedicellatis quam ♂ majoribus haud conglomeratis: perigonio glabro ovoideo-globoso bivalvi, ovario glabro globoso stigmate sessili transverse lineari coronato. Fructibus paucis vel solitariis glabris globosis interdum subapiculatis; pericarpio coriaceo haud valde crasso, arillo rubro completo semen globosum vel subovoideo-globosum omnino involvente, rare apice subdenticulato, testa subcrassa laevi, chalaza valde infraterminali, saepe vix impressa, sulco vix distincto cum micropyle conjuncta: endospermo crasse ruminato in centro excavato; embryone minimo, cotyledonibus ovoideis divaricatis integris basi connatis.

Die jungen Zweige sind meist dunkelbraun gefärbt, wovon die gelblichen Lenticellen deutlich abstechen, später sind sie von grauer, Längsriefen tragender Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 10—13 mm lang, 2—3 mm dick, die in trockenem Zustande oberseits dunkelbraunen, unterseits hellbraunen Blätter sind 13—23 cm lang, 4—7 cm breit, die grösste Breite liegt gewöhnlich unterhalb der Mitte, von dort sich nach oben zu langsam, nach unten hin schneller verschmälernd. Die ♂ Blüthenstände sind 8—12 cm lang, die unteren Verzweigungen derselben sind bis 5 cm lang, die nach Beccari sehr

wohlduftenden Blüthen sind durch gegenseitigen Druck in der Jugend eckig, haben 1 mm im Durchmesser, die Blüthenstielchen sind circa 1 mm lang, von verschiedener Dicke. Der Pollen ist abgerundet tetraëdrisch und glatt. Die ♀ Inflorescenzen sind 2—3 cm, die Verzweigungen bis 1 cm lang; die Blüthen sind fast $1\frac{1}{2}$ mm lang, die $\frac{1}{2}$ mm dicken Blüthenstielchen ebenso lang. Die Früchte sind 18—22 mm im Durchmesser. Das Pericarp ist in trockenem Zustande $\frac{3}{4}$ mm dick, die äussere Hautschicht der Testa glänzend braungelb, die innere Holzschicht weissgelb, $\frac{1}{3}$ cm dick; die Chalaza ist häufig bis fast zur Mitte des Samens heruntergerückt, die Micropyle ihr beinahe gegenüber aber tiefer. Das Endosperm enthält wenig Stärke; der Embryo ist $\frac{1}{2}$ mm lang.

Verbreitung: Ceylon, Hinterind. von Martaban bis Malacca, und Siam, Andaman, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Boeroe, Amboina.

Standort: Primärer Ebenenwald und unterster Bergwald (Blume), 0—1100 m (besonders 0—500 m) Koord.

Wuchs: Mittelhoher Baum, 40—50′ (Bl.), 40—60′ (King's Coll.), 30—40′ bei einem Stammumfange von 2—3′ (Kurz), blüht in der warmen Zeit, fructificirt in der Regenzeit (Kurz), in Java fast stets blühend (Bl. u. Koord.).

Einheimischer Name: Ceylon: Iriya, singhal. (Trim.): Irya oder Iryaghas (Herm.); Java: Kalapa-tjum (tjoeng) oder Klappa-tjöum, sundan. (Blume); Klapan, auch Rah oder Kadjeng-rah, javan. (Koord.), (rah = Blut wegen des Kinos); Borneo (Sarawak): Buah-Porgam (Frucht der Waldtauben) oder Kaju Piangu (Beccari); Burma: Maloh (Gamble), Malow (Kurz); Andamanen: Mútwindá, chooglum (Gamble), Mudoondah (Kurz).

Nutzen: Ein schönes hartes und dichtes Holz von dunkel-olivengrauer Farbe; es ist der Beachtung werth, es trocknet gut aus und nimmt gut Politur an. Der Kubikfuss hat 52 Pfund Gewicht (Gamble); zu wenig dauerhaft und deshalb nicht verwerthet (Koorders). Nach Beccari (Herb. No. 2648) essen die Eingeborenen Nord-Borneos die Samen. Nach de Loos (Besch. Catal. Coloniaal Museum Haarlem, Fette etc., p. 11) wird in Borneo aus den Samen ein Naharan genanntes Fett gepresst, das sehr dunkel gefärbt und geruchlos ist, bei 39 Grad schmilzt und aus 13,5 % flüssigem und 86,5 % festem

Fette besteht; es ist zur Kerzenfabrikation dienlich. Aus den sehr wohlriechenden Blumen könnte eventuell ein ätherisches Oel für den Handel gewonnen werden, doch müsste der Baum dazu kultivirt werden, da er auf Java wild nur zerstreut wächst (Koorders).

Sammler:

Ceylon: Col. Walker, ♂, Deless., Kew.
Thwaites, No. 2620, ♂, fr. Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Flor. (Webb.), Kew, Paris, Petersb.
Gardner, No. 748, fr. br. Mus., Kew.
Koenig, ♂, br. Mus.

Hinterindien: Martaban: Wallich, No. 6796 (sub nom. *M. sphaerocarpa*) fr.
Moulmein: Wallich, No. 6804 A' (sub nom. *M. exaltata*), ♂, Berl., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Del., Kew, Münch., Petersb
Penang: Curtis, No. 936, ♀, br. Mus., Kew.
Malacca: Griffith, No. 4357, ♂, fr. Berl., Kew, Münch., Paris, Petersb., Wien.
Maingay, No. 1291, ♂, Kew, No. 1292, ♂, Kew, Leyd.
Perak: King's Coll., No. 7447, ♂, Berl., Leyd.
Siam: Bangkok: R. Schomburgk, ♂, Berl., Kew.
Andamanen: Kurz, ♂, Berl., Münch., Paris.
King's Coll., ♂, Berl., br. Mus.

Malayischer Archipel: Java: Junghuhn, ♂, Leyd.
Korthals, ster., Berl., Kopenhag., Petersb., Wien.
Sumatra: Korthals, ♂, Leyden.
Forbes, No. 3197, fr. Becc., Berl., br. Mus.
Horsfield, steril., Kew.
Teysm. (Palembang), Utr.
Borneo: Korthals (Banjermass.), ♂, Kew.
Motley (Banjermass.), ♂, Kew.

Lowe, ♂, fr. Kew.
Teysmann (Kapuas), fr. Becc. (No. 8676).
„ „ ♂, „ (No. 8683).
Beccari (Sarawak), No. 701, fr. Becc., DC., Paris; No. 2171, ♂, Becc., Kew, Paris; No. 2648, fr., Becc.; No. 3588, ♂, Becc., Kew, Paris.
Celebes: Beccari (Lepo-Lepo bei Kandari), ♂, fr. Becc.
Buru: De Vriese, ♀, Kopenh., Leyd., Münch.

Man kann die Art nach der geographischen Verbreitung in verschiedene Unterabtheilungen zerlegen, jedoch können letztere wegen der unbestimmten Charaktere kaum Anspruch darauf erheben, als Varietäten angesehen zu werden.

α. *ceylanica* Warb.

Foliis oblongo-lanceolatis pergamaceis basi cuneatis apice acuminatis, venis utrinque 12—18, fructibus globosis, inflorescentiis parce pubescentibus, antheris circa 10.

Ceylon.

β. *javanica* Warb., *Myristica javanica* Bl. Bijdr., p. 576.

Foliis oblongo-lanceolatis membranaceis vel pergamaceis basi obtusis vel rotundatis apice acutis vel acuminatis venis utrinque 14—18; inflorescentiis subglabris, antheris circa 10—12.

Java.

γ. *malayana* Warb., var. *longifolia* King (pro parte).

Foliis oblongo-lanceolatis membranaceis basi cuneatis apice sensim acuminatis venis 16—21 utrinque, fructibus globosis, inflorescentiis vix pubescentibus, antheris 12—14.

Malayische Halbinsel, Sumatra (Forbes), Borneo (Beccari), S.-Andamanen (Kurz), Siam (Schomburgk).

δ. *Wallichii* King, *Myristica sphaerocarpa* Wall. Pl. As. Rar. I, t. 89; Wall. Cat. No. 6796.

Foliis acuminatis basi angustatis, fructu subapiculato, arillo apice denticulato.

Burma.

ε. *moluccana* Warb., var. *longifolia* King (pro parte); *Myristica Vrieseana* Miq. Ann. II, p. 49.

Foliis membranaceis oblongo-lanceolatis ad basim versus et apicem sensim angustatis, venis utrinque 18—21; fructibus globosis.

Molukken.

ζ. *siamensis* Warb.

Foliis oblongo-lanceolatis pergamaceis basi obtusis apice acuminatis, venis utrinque 18—21, inflorescentiis fere glabris, antheris 18—20.

Siam.

33) Horsfieldia sucosa (King) Warb.

Myristica sucosa King, Sp. Myr. br. Ind., p. 301 pro parte.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 172, Fig. 1, 3, 8, 9.

Ramulis innovationibus exceptis glabris cortice flavido in longitudinem ruguloso haud striato obtectis. Petiolis crassis, foliis subcoriaceis basi sensim angustatis apice subacutis oblanceolatis vel obovato-lanceolatis utrinque glabris subtus subpallidioribus: venis utrinque 9—14 subascendentibus saepe subcurvatis apice arcuate confluentibus, supra vix impressis subtus prominulis, nervis tertiariis subtus haud, supra vix conspicuis subimpressis. Inflorescentiis ♂ quam folia 2—3plo brevioribus breviter ramosis glabris, floribus tenuiter pedicellatis depresso-globosis pedicellis aequilongis 2—3 lobis glabris; antheris circa 8 in massam depresso-globosam apice subsulcatam connatis margine subliberis. Fructibus solitariis vel paucis, pedunculis parvis pedicellis brevissimis, perigonio trilobo persistente incrassato lobis recurvatis; pericarpio crasso extus glabro, arillo completo, semine ovato, testa haud valde crassa.

Die Zweige sind von bräunlich-gelber, kaum Lenticellen führender, ziemlich glatter Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind circa 1½ cm lang, 3 mm dick. Die Blätter erreichen 14—22 cm Länge und über der Mitte 5—8 cm Breite. Die ♂ Inflorescenzen sind 6—9 cm lang, die unteren Verzweigungen 1—1½ cm. Die Blüthen haben 1 mm im Durchmesser, die ca. 1 mm langen Blüthenstielchen sind ¼ mm dick. Die Früchte sind 3½ cm lang, 2½ cm breit, doch scheinen sie viel grösser zu werden; das Pericarp ist 5—6 mm dick. Der Samen ist 2 cm lang, 11 mm breit, die Holzschicht der aussen

glatten Testa ist über ½ mm dick. Die gemeinsamen Fruchtstiele sind 1—2 cm lang.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: 500—1000′ Meereshöhe.

Wuchs: 60—100′ hoher Baum.

Sammler: Perak: King's Coll. No. 4647, fr., Kew, Leyd.; No. 10475, fr., Kew.
Wray No. 467. ♂, br. Mus., Kew, Leyd.
Malacca: Maingay No. 1300, fr., Kew (an *H. crassifolia* [?]); No. 1302 b, ♂, Kew.

Bemerkung. Diese Art steht der *H. crassifolia* nahe, doch sind die ♂ Blüthenstände kahl und die Blüthen ein wenig grösser. Ob Maingay's No. 1300 nicht vielleicht zu *H. crassifolia* gehört, lässt sich nicht entscheiden; wenn nach Maingay's Notizen die Früchte viel grösser, bis 7 cm lang, werden sollen, so mag dies auch auf Verwechselung mit *H. crassifolia* beruhen.

34) Horsfieldia crassifolia (H. f. et Th.) Warb.

Myristica crassifolia H. f. et Th., Fl. ind., p. 116.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 204.
Hook. f., Fl. br. Ind. p. 108.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 308, t. 140.

Myristica Horsfieldia Wall. (non Bl.)? Wall. Cat. No. 6806 pro parte (teste Hook.).

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 140, ♂; t. 172 (*sucosa*), fig. 4, fr.

Ramulis crassis haud bicostulatis, innovationibus exceptis glabris, lenticellis parvis prominulis inspersis, petiolis brevibus crassis, foliis coriaceis oblongo-ellipticis basi obtusis vel cuneatis apice obtusis vel vix acutis glabris, supra haud nitidis subtus fuscescentibus, venis utrinque 11—14 semipatentibus subcurvatis ad marginem vulgo haud confluentibus supra impressis subtus prominulis, nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis quam folia vulgo duplo brevioribus crassis ferrugineo-tomentellis ramosis, floribus in ramulorum apice confertis sed haud distincter fasciculatis minimis glabris depresso-globosis bivalvatis quam pedicelli glabri tenues subbrevioribus, antheris circa 10 margine et apice subliberis in cupulam compressam sessilem connatis. Inflorescentiis ♀ ♂ fere aequilongis, haud

ita valde compositis, perigonio bilobo sub fructu immaturo incrassato et persistente. Fructibus breviter et crasse pedicellatis glabris, junioribus subglobosis, adultis late ellipticis magnis solitariis (vel paucis); pericarpio valde crasso, arillo completo, semine late elliptico, testa laevi haud crassa.

Die Zweige sind zuerst von schwarzbrauner, ziemlich glatter und kleine runde gelbe Lenticellen tragender Rinde bedeckt, später wird die Rinde braungrau und furchig; die Blattstiele sind 12—14 mm lang und 2—3 mm dick, die Blätter sind 14—28 cm lang, 5—11 cm breit; die grösste Breite liegt etwas unterhalb der Mitte. Die Oberseite der Blätter nimmt in trockenem Zustande meist eine graugrünliche Färbung an. Die männlichen Blüthenstände sind 8—13 cm lang, die unteren Verzweigungen derselben erreichen eine Länge von 5 cm, von den Bracteen bleibt die behaarte Basis meist stehen: die Blüthen sind $^{3}/_{4}$ mm, die Blüthenstielchen circa 1 mm lang; der Pollen ist glatt. Die ♀ Inflorescenzen sind 7—8 cm lang, die Fruchtstielchen sind 2—3 mm lang, die verdickten und vergrösserten Perigonklappen unter der jungen Frucht sind $1^{1}/_{2}$—2 mm lang. Die reife Frucht ist 6 cm lang, 4 cm breit, das Pericarp 9—10 mm dick, der Same 3 cm lang, 2,3 cm breit. Die Holzschicht der Testa ist innen gelblich und über $^{1}/_{2}$ mm dick.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Banka, Billiton, Sumatra, Borneo (?).

Sammler: Sumatra: Korthals, ♂, Kew, Leyd., Münch.
Marsden, ♂, Kew.
Malacca: Griffith, No. 4350, ♂, Kew, Paris.
Singapore: Anderson, No. 9, ♂, br. Mus., Kew.
Wallich, No. 6806, pro parte quoad fl. ♂, Kew, DC. (Prodr.)?
Perak: King's Coll. No. 1828, ♂, Kew; No. 4078, fr., Kew, Leyd.; No. 10413, fr., Berl., Kew (sub *majuscula*).
Billiton, Ins. Mendanau: Expos. Paris 1878, ♂ ♀, Leyd.
(?) Borneo: De Vriese, ♂, Leyden.

Bemerkungen: 1) Von *H. Irya* ist diese Art durch die ganz anderen, viel grösseren, nicht hohlen Früchte verschieden, aber auch durch die dickeren, stumpferen und anders geformten Blätter, sowie durch die stärker behaarten Blüthenstände und das persistente ♀ Perigon leicht kenntlich. Von *H. sucosa* ist sie schon durch die feinrietige Rinde der Zweige leicht zu unterscheiden. —

2) King erwähnt die Art auch für Banka (ich habe kein Exemplar daher gesehen), sowie für Amboina, an beiden Stellen von De Vriese gesammelt; das Exemplar von dem letzteren Orte ist aber, wie das Leydener Herbar zeigt, offenbar von demselben Baume wie das Borneo-Exemplar, so dass es ganz unsicher ist, ob es von Borneo, Ambon (oder vielleicht von Banka?) stammt.

35) Horsfieldia brachiata (King) Warb.

Myristica brachiata King, Sp. Myr. br. Ind., p. 311.
Horsfieldia Wall. (non Bl.) in Cat. 6806 pro parte.
polyspherula Hook. f. Fl. br. Ind. V, p. 108 pro parte.

Abbildung: King, Sp. Myr., br. Ind., p. 144.

Innovationibus pulverulento-ferrugineis, ramulis mox glabris costis 2 biangulatis, petiolis brevibus crassis glabris, foliis nitidis, chartaceis vel pergamaceis, oblongis vel oblongo-lanceolatis, apice acutis vel breviter acuminatis, basi cuneatis vel rotundatis, utrinque glabris subtus e rubro fuscescentibus, venis utrinque 15—20 patentibus utrinque prominulis ante marginem arcuate connexis, nervis tertiariis supra haud subtus vix conspicuis reticulatis. Inflorescentiis ♂ vulgo ex axillis defoliatis quam folia saepe vix brevioribus patule et laxe ramosis glabrescentibus, bracteis caducis; floribus ad apicem ramulorum subfasciculatis, in sicco cyaneo-nigrescentibus, quam pedicelli brevioribus, depresso-globosis glabris 3- rare 4-lobatis, antheris circa 8 in massam trigono-globosam haud apiculatam nec stipitatam nec depressam connatis, marginibus et apice subliberis. Inflorescentiis ♀ brevioribus, haud ita ramosis neque ita multifloris glabrescentibus; floribus quam ♂ majoribus ovoideis glabris; ovario sessili subcompresso, stigmate brevi sessili oblique bilobo; fructu lato ovoideo glabro, pericarpio subtenui coriaceo, arillo completo semen ovoideum omnino involvente, testa laevi.

Die Zweige sind mit bräunlicher, punktförmige Lenticellen tragender Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 8—10 cm lang, $2^1/_2$—3 mm breit, die Blätter sind 16—28 cm lang, 5—10 cm breit, die grösste Breite liegt innerhalb der Mitte, von wo sie sich beiderseits langsam verschmälern. Die ♂ Inflorescenzen sind 8—14 cm lang, die unteren Verzweigungen sind 3—7 cm lang bei einer Dicke der Hauptaxe von 2 mm; die Blüthen haben einen

Durchmesser von $^3/_4$ mm und sitzen auf Stielchen von $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm, der Pollen ist rundlich und glatt, die ♀ Blüthenstände sind 9—13 cm, die untersten Seitenverzweigungen bis 6 cm lang, die Blüthen sind $2^1/_2$ mm lang, die Früchte sind 3 cm lang, $2^1/_2$ cm breit, die Samen sind fast $2^1/_2$ cm lang, fast 2 cm breit, die Testa ist glatt, aussen gelblich, die Holzschicht $^1/_3$ mm dick, gelblich, die Chalaza ist schwach eingedrückt, ungefähr in halber Höhe des Samens, die Mikropyle etwas tiefer auf der entgegengesetzten Seite.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Primärer Ebenenwald und Hügelregion, 600′, King's Coll.

Wuchs: 60—100′ hohe Bäume.

Sammler: Malacca: Griffith (Kew, Dist.), No. 4351, ♂, Berl., Kew, Paris, Petersb., Wien.
Perak: King's Coll. No. 6771, ♀, br. Mus., Kew; No. 4704, ♂, Berl., Kew, Leyd.
Scortechini, No. 1649, fr., Kew, Leyd.

Bemerkung. Diese Art ist intermediär zwischen *subglobosa* und *Lemanniana*, mit ersterer hat sie die grösseren weniger schmalen und zugespitzten Blätter gemeinsam, sowie die fast kahlen Blüthenstiele, mit letzterer den ausgebreiteten Blüthenstand. Die an den Zweigen zwischen den nicht distich stehenden Blättern herablaufenden Rippen, die relativ langen Blüthenstielchen und kleinen Blüthen, die zwischen den beiden benachbarten Arten liegende Grösse der Früchte, sind deutliche, wenn auch geringe Unterschiede dieser Art, auch sind die Antheren an der Spitze ein wenig frei, was bei den beiden anderen Arten kaum der Fall ist. Die Frucht ist kleiner als bei *H. subglobosa*, aber grösser als bei *H. Lemanniana*.

36) Horsfieldia Lemanniana (Alph. DC.) Warb.

Myristica Lemanniana Alph. DC. in ann. sc. IV, t. 4, p. 31, Prodr. XIV, p. 203.
Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 66.
globularia Hook. f. et Th. (non Bl.), Fl. Ind. 160.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, 202 quoad sp. malacc.
polyspherula Hook. f. Fl. br. Ind. V, p. 108 pro parte.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 312, emend.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 146, ♀, ♂, fr.

Ramulis teretibus junioribus ferrugineo-tomentellis mox glabris in sicco striatis; petiolis brevibus demum glabris, foliis rigide chartaceis vel pergamaceis oblongis vel oblongo-lanceolatis, vulgo longe acuminatis acutis basi cuneatis vel rotundatis utrinque costa tomentella glabrescente excepta glabris, subtus e fulvo fuscescentibus, venis utrinque 10—15 semipatentibus ante marginem arcuate connexis utrinque prominulis, nervis tertiariis vulgo haud distinctis reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis patule ramosis saepe media folia superantibus, dense ferrugineo-tomentellis, floribus ad apicem ramulorum conglomerate fasciculatis, adultis quam pedicelli subtomentelli brevioribus depresso-globosis glabris cyaneo-nigrescentibus, 3-, rare 4-lobis; antheris circa 6—8 inaequalibus in massam angulari-subglobosam haud apiculatam nec stipitatam neque apice depressam connatis, in marginibus liberis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ multo brevioribus crassis paucifloris; perigonio ovoideo crasso glabro 3-dentata, ovario compresso ovoideo glabro, stigmate subbilobo. Fructibus paucis ovoideis, glabris, breviter pedicellatis; pericarpio coriaceo, arillo completo, semen ovoideo-globosam omnino involvente, testa laevi nitida.

Die jungen Zweige sind nach dem Abfalle der Behaarung mit brauner, später mit grauer Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind circa 10 mm lang, 2 mm breit, die Blätter sind 10—17 cm lang, 4—6 cm breit, in oder eben unterhalb der Mitte am breitesten, und von dort sich langsam nach beiden Seiten verschmälernd; die ♂ Blüthenstände sind 5—12 cm lang, die unteren Verzweigungen sind 2—3 cm lang; die Blüthen sind fast 1 mm lang und die Blüthenstielchen ausgewachsen ein wenig länger, die Pollenkörner sind rundlich und glatt. Die ♀ Inflorescenzen sind 4 cm lang. Die ♀ Blüthen sind $1\frac{1}{2}$ mm lang und sitzen auf 1 mm langen, $\frac{3}{4}$ mm dicken Stielchen. Die Früchte sind fast 2 cm lang und $1\frac{1}{2}$ cm breit und sitzen auf Fruchtstielchen von circa 3 mm Länge, das Pericarp ist in trockenem Zustande 2 mm dick, die äussere Haut der $\frac{1}{3}$ mm dicken innen bräunlichen Testa ist bräunlich-gelb, die Chalaza liegt etwas oberhalb der Mitte des 15 mm langen, 13 mm breiten Samens und ist kaum eingesenkt, die Samen sind nicht hohl, die Rumination ist reichlich, doch ziemlich grob.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Primäre Wälder, unterer Bergwald, 1300—1500′ Meereshöhe.

Wuchs: 40—70' hohe Bäume.

Sammler: Malacca: Lemann, ♂, Boiss.

Griffith, No. 4354, ♂, Berl., Boiss., Flor. (Webb), Kew, Kopenh., Münch., Paris, Petersb., Wien.

Maingay, No. 1286, ♂, Berl., DC., Kew, ♀, br. Mus., Leyd.

Kehding in Herb. Becc., No. 098 (Klang Penis di Malacca), ♂, Becc.

Perak: Scortechini, ♂, Berl.

King's Coll., No. 3309, ♂, Berl., Leyd.: No. 5536, ♂, Kew; No. 7526, fr., Berl., Leyd.; No. 10431, ♀, br. Mus., Leyd.

Singapore: No. 590, fr., Kew.

Bemerkungen: 1) Diese Art gehört wie *H. subglobosa* und *H. brachiata* zur Section *Irya*; von *H. Irya* ist sie durch das dreitheilige Perigon, sowie das Fehlen der Zweigleisten verschieden, auch sind die Antheren wenigstens an der Rückseite ziemlich vollständig verwachsen. — 2) Maingay's No. 1286 ist von King zu *H. subglobosa* gezogen, doch ist die Behaarung des Blüthenstandes völlig wie sonst bei *H. Lemanniana*, auch die schmäleren und zugespitzteren Blätter sind denen von *H. Lemanniana* gleich. Die Früchte sind freilich etwas grösser als gewöhlich, immerhin aber kleiner als bei *H. subglobosa*, dies letztere ist auch bei dem Exemplar aus Singapore der Fall.

37) Horsfieldia subglobosa (Miq.) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: Frucht nach Fortnahme der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte

Myristica subglobosa Miq. Fl. Ind. Bat. Suppl. p. 383, Ann. II, p. 49.

globularia Bl., γ *subglobosa* Miq., in Ann. I, p. 206.

laevigata Miq. (non Bl.) pro parte, quoad spec. sumatr.

Irya Miq. (non Gärtn.) in Ann. II, p. 49 pro parte quoad *subglobosa* et *laevigata* pro parte.

glabra Miq. (non Bl.) Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 65 pro parte quoad spec. sumatrana.

glabra Bl. var. *sumatrana* Miq. in Ann. II, p. 49.

Collettiana King, Sp. Myr. br. Ind. p. 313, t. 147.

Abbildung in King l. c. t. 147, ♂, fr.

Ramulis teretibus vel subbicostulatis innovationibus pulverulente-tomentellis exceptis glabris, foliis crasse et breviter petiolatis ellipticis vel elliptice oblongis rigide chartaceis vel pergamaceis acutis vel acuminatis basi rotundatis vel subcuneato-acutis utrinque glabris, subtus in sicco e rubro fuscescentibus, venis crassis utrinque 13—17 patentibus subcurvatis ante marginem distincter arcuate connexis, utrinque prominulis, nervis tertiariis subtus tantum subdistinctis reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis quam folia 2—4plo brevioribus laxis patule ramosis vix tomentellis; bracteis caducissimis; floribus haud confertis ad 2—4 subfasciculatis quam pedicelli graciles fere glabri brevioribus vel aequilongis pro rata parvis globosis glabris 3-, rare 4-lobatis haud bracteolatis, antheris circa 7—8 inaequalibus in massam globosam apice haud depressam nec basi stipitatam connatis sed marginibus plus minus liberis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ brevioribus petiolis sublongioribus parce ramosis subglabris, pedicellis brevibus subcrassis; floribus subglobosis breviter tridentatis, ovario depresse-globoso glabro; stigmate parvo obliquo. Fructibus solitariis vel paucis ovoideo-globosis glabris, pericarpio crasse coriaceo, arillo subcrasso completo semen subovoideo-globosum omnino involvente, testa laevi.

Die jungen Zweige sind mit ziemlich dunkler Rinde bekleidet, die hier und da hellgelbliche runde oder ovale erhabene Lenticellen trägt, später wird die Rinde graubraun bis grau. Die Blattstiele sind 10—13 mm lang und $2^1/_2$ bis 3 mm dick, die Blätter sind 15—26 cm lang, 5—7 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich langsam nach beiden Seiten verschmälernd, oberseits im trockenen Zustande bleich, häufig schwärzlich; die ♂ Blüthenstände sind 4—8 cm lang, die unteren abstehenden Verzweigungen sind $1^1/_2$—3 cm lang; die Blüthenstielchen sind 1—$1^1/_2$ mm lang, die Blüthen haben 1 mm oder etwas weniger im Durchmesser, einzelne Antheren greifen häufig über den Scheitel der Antherenmasse hinüber, auch sind die Ränder der einzelnen Antheren durch sehr schmale Furchen deutlich von einander getrennt. Die ♀ Inflorescenzen sind circa $2^1/_2$ cm lang, die ♀ Blüthen haben $1^1/_4$ mm im Durchmesser. Die Frucht ist $3^1/_2$—4 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit, das Pericarp ist 4—5 mm dick, deutlich bivalvat, doch zerreisst es bei der Reife häufig in 3—4 Klappen; der Same ist $2^1/_2$ cm lang und 2 mm dick, die 1 mm eingesenkte Chalaza liegt der Mikropyle gegenüber, beide ungefähr in halber Höhe des Samens;

die Testa ist aussen gelblich, ganz glatt ohne Furche; die Holzschicht ist $^{1}/_{4}$ mm dick, gelblich.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Sumatra, Billiton, Banka (?).

Standort: Wälder der Ebene und Hügelregion bis 2000'.

Wuchs: Bäume von 30—70' Höhe (King).

Einheimischer Name: Auf Sumatra: Balam pelampar (oder pelapan?), malayisch (Diepenh. in Miq. Fl. Ind. Bat., Filet.).

Sammler: Sumatra: Korthals, ♂, Berl., Brüss., Leyd., Petersb., Wien.
Pedang, Ajer mantjoer, 360 m ü. M., fr., Leyd.
Beccari, No. 791, ♀, fr., Becc., br. Mus., Kew, Leyd.
Forbes, No. 3048, steril, Becc.

Billiton: Vordermann, ♂, Leyd.

Banka: In Kurz' Vegetat. von Banka wird *M. globularia* Bl. (einheimischer Name: Akkeringa) angeführt; wahrscheinlich ist diese Art darunter zu verstehen.

Malayische Halbinsel: Perak: King's Coll. No. 6566, ♂, Berl., br. Mus.; No. 6672, fr., Berl., br. Mus.; No. 6737, ♂, br. Mus., Kew, Leyd.; No. 3620, fr., Kew; No. 3899, fr., br. Mus., Kew, Leyd.

Celebes, Lepo lepo bei Kandari: Beccari, fr., Becc.

Bemerkungen: 1) Die Art unterscheidet sich durch die breiteren, grösseren Blätter mit stärkerer Nervatur, durch die kahlen Zweige, Blätter und Inflorescenzen, besonders aber durch die viel grösseren Früchte mit dickem Pericarp von den benachbarten Arten. — 2) Die von Korthals und Beccari in Sumatra gesammelten Exemplare haben grössere Früchte als die von der malayischen Halbinsel, auch sind die Fruchtstände mehr verzweigt; es würde sich vielleicht empfehlen, die malayischen Formen hieraufhin als *β Collettiana* abzutrennen. — 3) Da von Celebes nur Fruchtexemplare vorliegen, so lässt sich mit Sicherheit die Identität dieser Pflanze mit dem Typus nicht feststellen; Blätter und Früchte zeigen jedoch keine Verschiedenheiten; pflanzengeographisch ist das Vorkommen auf Celebes nicht ohne Interesse, analog wie bei *Irya* wird also hier die sogenannte Wallace'sche Linie überschritten.

38) **Horsfieldia Ridleyana (King) Warb.**

Myristica Ridleyana King. Sp. Myr. br. Ind. p. 311, t. 145.

Abbildung: King in Sp. Myr. br. Ind. t. 145, ♂, ♀, fr.

Innovationibus ferrugineo-subtomentellis, ramulis teretibus cito glabris; petiolis tenuibus, foliis rigide chartaceis late lanceolatis basi cuneatis acutis apice acutis vel acuminatis, utrinque glabris subtus e rubro-fuscescentibus; venis utrinque 7—10 patentibus utrinque prominulis ante marginem vix distincter arcuate conjunctis; nervis tertiariis inconspicuis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis quam folia vulgo duplo brevioribus laxe ramosis subpuberulis vel fere glabris; floribus glabris depresso-globosis quam pedicelli brevioribus 3—4 lobatis; antheris 7—8 sub-erectis in massam trigono-globosam haud apiculatam nec stipitatam connatis marginibus et apice liberis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ multo brevioribus vix ramosis; floribus ovoideo-globosis glabris breviter et obtuse 3-dentatis pedicellis subaequantibus quam flores ♂ majoribus; ovario sessili glabro, stigmate sessili brevissimo subobliquo. Fructibus nondum permaturis ad 2—4 racemose dispositis crasse pedicellatis glabris ovoideo-ellipticis; pericarpio coriaceo, arillo semen omnino involvente completo, testa laevi, semine ovoideo.

Die Zweige sind zuerst mit ziemlich glatter dunkler, dann mit grauer rissiger Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 12—14 mm lang und $1^1/_2$ mm dick; die Blätter sind 8—13 cm lang, 3—$4^1/_2$ cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich beiderseits symmetrisch verschmälern. Die ♂ Inflorescenzen sind circa 6 cm lang, die unteren Verzweigungen derselben sind $2^1/_2$—3 cm breit; die Blüthen haben einen Durchmesser von 1 mm und sitzen auf Stielchen von $1^1/_2$ mm. Die ♀ Blüthenstände sind $1^1/_2$—2 cm, die Blüthen sind $1^1/_2$ mm lang, die Blüthenstielchen sind eben so lang. Die Früchte werden beinahe 2 cm lang und $1^1/_2$ cm breit.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: 600—800′ über dem Meere.

Wuchs: 40—60′ hohe Waldbäume.

Sammler: Perak: Scortechini, No. 862, ♂, ♀, Berl., Kew, Leyd.
King's Coll. No. 2406, ♀, br. Mus. No. 10917, fr., br. Mus., Kew, Leyd.

Bemerkung. Die Art steht der *H. Lemanniana* recht nahe, unterscheidet sich aber durch die fast kahlen Blüthenstände und Blätter, durch die kleineren Blüthenstände, grösseren Blüthen und, wie es scheint, schmäleren Früchte; es ist nicht unwahrscheinlich, dass bei besserer Kenntniss diese Art der *H. Lemanniana* subsummirt werden wird.

39) Horsfieldia Iryaghedhi (Gärtn.) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: Frucht im Längsschnitte, Fig. 2: Samenkern, Fig. 3: Same im Querschnitte, Fig. 4: Keimling vergrössert.

Myristica Iryaghedhi Gärtn. de fr. I, p. 196, tab. 41, Fig. 4.
Poiret, Encycl. méth. XII, p. 35; Illustr. gen. t. 833, Fig. 4.
Iriagedi Spreng. Syst. III, p. 63.
Horsfieldii Bl., Rhumphia I, p. 192, t. 63 (♂).
Hook. f. et Th., Fl. Ind. I, p. 163 (excl. syn. *M. ferruginea* Wall.).
Thwaites, Enum plant. Ceyl., p. 11.
Trimen, Syst. Catal. p. 74.
Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 106 (excl. syn. *M. ferruginea* Wall.).
King, Sp. Myr. br. Ind. p. 296, t. 122 u. 123.
Horsfieldia Bl. Bijdr. p. 577 (non Wall.)
Alph. DC. in Prodr. XIV, I, p. 200 (excl. syn. *M. ferruginea* Wall.).
de Vriese, Pl. Reinw. p. 94.
Miq., Fl. Ind. Bat. I, p. 63 (excl. syn. *M. ferruginea* Wall.).
glomerata Thunb. Acta Holmiae 1799, p. 88, t. 2 No. 1.
Miq. in Plant. Jungh. I, p. 171.
odorata Reinw. in Pl. Reinw. p. 95.
Horsfieldia odorata Willd., Spec. IV, p. 872.
Pers., Synops. 2, p. 635.
Pyrrhosa Horsfieldii Wight, Icones V, t. 1857.
(?) Hermann: Musaeum zeylanicum (1717), p. 58. Nux moschata spuria, quae pseudo-nux moschata zeylanica, *Iryaghedhi Zeylonensibus.*

(?) Burmann: Thes. zeyl. quoad synom. Herm. (excl. tabula et descript.).
(?) Linné: Fl. zeyl. sub annihilatis No. 590 *Iryaghedi*; nomen cum descriptione falsa e Burm. thes. zeylan. excerptum.

Abbildung: Gärtner, de fr. I, t. 41, Fig. 4 et idem in Illustr. gener. t. 833, Fig. 4, fr.
Thunberg, Acta Holmiae 1799, t. II No. 1, ♂ Blst. und junge Fr.
Blume, Rumphia I, t. 63, ♂.
Wight, Icon. V, t. 1857.
King, Sp. Myr. t. 122, ♂, t. 123, ♂, fr.
Warburg, Die Muskatnuss (1897), t. IV, Fig. 16, fr.

Ramulis teretibus primum ferrugineo-subtomentellis demum glabris; petiolis crassis haud valde brevibus, foliis subcoriaceis oblongo-ellipticis vel oblongis basi rotundatis subtruncatis vel subemarginatis, apice acutis, junioribus tomentosis demum utrinque glabris, subtus pallidioribus in sicco fuscescentibus; venis utrinque 15—25 semi-patentibus vix curvatis apice arcuate confluentibus supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis vix distinctis transverse parallelis. Inflorescentiis ♂ axillaribus patule ramosis quam folia 3—5plo brevioribus dense ferrugineis, bracteis caducis vel intra florum capitula saepe persistentibus late ovatis obtusis dense tomentosis, floribus ebracteolatis sessilibus in capitula multiflora terminalia confertis, perigonio obconico 3—4 fido glabro; antheris 4—6 erectis in massam elongato-obconicam vel subclavatam haud stipitatam apice saepe subimpressam haud apiculatam connatis. Inflorescentiis ♀ valde contractis quam petioli vix longioribus, florum capitulis sessilibus pedunculum omnino obtegentibus, bracteis latis dense tomentosis obtusis deciduis omnes fere flores capituli circumdantibus; perigonio subgloboso basi ferrugineo-piloso profunde tripartito, lobis glabrescentibus, crassis; ovario ovoideo-globoso, tomentoso, stigmate sessili glabro. Fructibus breviter pedunculatis, 2—6 in capitulis subglobosis, obtusis, demum glabris, pericarpio succulento; arillo completo haud laciniato nec striolato carnoso, semine ovoideo laevi, testae strato externo crasse membranaceo, interno lignoso laevi; chalaza fere terminali lineolis haud sulco cum hilo in latere opposito fere basilari connexis; embryonis cotyledonibus divaricatis planis integris ovatis basi connatis.

Die Rinde der innen meist hohlen Zweige ist grau, etwas glänzend und längsfurchig. Die Blattstiele sind 2 cm lang und 3 mm dick; die distich stehenden Blätter sind 18—28 cm lang, 7—12 cm breit; die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich nach der Basis zu langsam und wenig, nach oben zu schnell bis in eine Spitze verschmälern. Die ♂ Blüthenstände sind 6—12 cm lang, die unteren Verzweigungen $2^1/_2$—4 cm lang, die Blüthenköpfchen erreichen bis 9 mm im Durchmesser, die Bracteen sind circa 3 mm lang und 2 mm breit, doch von sehr verschiedener Grösse, namentlich kleiner; die Blüthen sind 2 mm lang, oben 1 mm breit, das Andröceum hat eine Länge von 1 mm. Der Pollen ist elliptisch und ganz minimal punktirt. Die ♀ Blüthenstände sind $1^1/_2$ cm lang und beinahe ebenso breit; die Blüthen sind $1^1/_2$—2 mm im Durchmesser; das Ovar ist 1—$1^1/_2$ mm im Durchmesser. Die Frucht ist 3—$3^1/_2$ cm, nach King's Abbildung bis $4^1/_2$ (?) cm lang und 2—$2^1/_2$ cm ($3^1/_2$ cm) breit, das Pericarp im trockenen Zustande 2—3 mm dick. Der Arillus ist roth. Die Samen sind $2^1/_2$—3 cm lang, 17—19 mm breit, etwas unterhalb der Mitte am breitesten, an beiden Enden stumpf; die äussere Haut der Testa ist frisch rothbraun, später weisslich und etwas schwammig, die Holzschicht ist $^1/_2$ mm dick und rothbraun. Das Endosperm enthält wenig Stärke und wird von dicken Zerklüftungssträngen, von denen einzelne bis zum Centrum reichen, ziemlich regelmässig radial durchzogen; die Kotyledonen des Embryo sind zusammen 3 mm lang, $1^1/_4$ mm breit.

Verbreitung: Ceylon (cult. in Java und Singapore).

Standort: Wälder des Flachlandes (Trimen nach King): bis 1000′ über dem Meere. (Thwaites.)

Wuchs: Bäume von 40—50′ Höhe.

Einheimischer Name:

Ceylon: Ruk (singhalesisch: Trimen u. s. w.)., Irie gaga (König msc.).

Java: Tjampaka silan (= Ceylon): (Blume, Catal. hort. Buitenz. u. s. w.). Der Name kommt von dem mit Michelia tjampaka vergleichbaren Dufte der männlichen Blüthen.

Nutzen: Die sowohl stark- als auch wohlriechenden Blüthen werden in Ceylon zwischen die Kleider gelegt; in Java schmücken die Frauen ihre Haare damit. Der Duft der Blüthen verscheucht die Insecten.

Die Früchte sollen zwar nach Filet (Plantkundig Woordenboek) gegessen werden, jedoch könnte es sich wohl höchstens um das Pericarp handeln, und auch das wird von keinem der ceylonischen Sammler erwähnt; dagegen finde ich in einem Manuscripte König's im britischen Museum die Notiz, dass die Nüsse von den Eingeborenen beim Fehlen der Arecanuss beim Betelkauen benutzt werden. Das Fett der geruchlosen Samen wird ausgepresst und zu Kerzen verarbeitet, es schmilzt nach Eykman (Een bezoek aans lands Plantentuin „Buitenzorg" s'Gravenh. 1887, p. 36) bei 41,5 ° C.

Sammler: Ceylon: Burmann, No. 33, Irie, ♂, Leyd.
Col. Walker, 1831, No. 55 (Gardner), ♂, Deless., Flor. (Webb.), Kew, Paris.
Thwaites, No. 2215, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Flor. (Webb.), Kew, Paris, Petersb. ♀, Berl., Kew.
König, 1784 (sub *M. notha* Wallich. Cat. 6787), ♂, Petersb.
Hügel, No. 3524, ♂, Wien.
Herb. Royen: ♂, br. Mus.

Java cult.: Korthals, ♂, Leyd.
Junghuhn, ♂, fr., Leyd.
Reinwardt, ♂, Leyd.
Jelinek, ♀, Exped. Novara, Leyd.
Beccari, ♀, Becc., Flor.
ex Herb. Lugd. Bat., wohl Zollinger, ♂, Berl., Boiss., Flor. (Webb.), Kopenh., Münch., Petersb., Wien.
Zollinger, No. 2363, ♂, DC. (Prodr.), Paris.
Teysm., ♂, Petersb.
Hort. Buitenzorg, ster., Berl.

Bemerkung. Der Name *Iryaghedi* ist niemals als Gattungsname gebraucht; Burmann's darauf bezügliche Stelle lautet: „Nux Myristica spuria sylvestris, Caryophylli arboris foliis oppositis nobis Tab. 79. Pseudo-nux moschata sylvestris zeylanica Herb. Herm. Nux moschata spuria, quae

Pseudo-Nux Moschata zeylanica, Iryaghedhi Zeylonensibus, Mus. Zeyl. p. 58." Die dabei gegebene Tafel stellt wahrscheinlich eine Lauracee dar, ist ohne Früchte und Blüthen, ist aber wegen der grossen Knospen keinenfalls eine Myristicacee. Linné citirt in der Fl. zeylanica unter den Barbarae Annihilatae unter dem Titel *Iryagedi* den kleinen Satz von Burmann, daraus aber, wie es Kuntze thut, annehmen zu wollen, dass das Titelwort *Iryagedi* als Gattungsname zu gelten habe, wäre verkehrt, denn sein Vorgänger citirt das Wort nur als einheimischen Namen und Linné giebt ausdrücklich an p. 228 Annihilatae: sunt plantarum zeylonensium nomina, quae soni praetereaque nihil. Aber selbst wenn man den Namen als Gattungsbegriff wenn auch nur eines Genus seminudum anerkennen wollte, so würde man doch nicht wissen, welcher Gattung der Name zukäme, da Burmann nur die sterile Lauracee beschreibt, nicht die Nuss, sondern in Bezug auf dieselbe auf Hermann hinweist, der auch nichts Näheres darüber angiebt; im günstigsten Falle wäre also die Gattung ein „Genus mixtum". Dass unsere Art damit gemeint ist, schliessen wir nur aus dem einheimischen Namen und aus der viel späteren Abbildung von Gärtner, erwiesen ist es aber durchaus nicht, denn bei dem Leydener aus dem Herb. zeylan. in Amsterdam herrührenden Exemplar unserer *H. Iyraghedhi* steht der Name *Irie* verzeichnet. In der That ist es ebenso wahrscheinlich, dass eine andere Burmann'sche Art mit unserer Pflanze zu identificiren ist; entweder: Nux zeylanica Moschatae rotundae similis inodora minor (Mus. zeyl. p. 49) *Irya* und *Iryaghas Zeylonensibus* (mit Ausschluss des Plukenet'schen Synonym, das keine Myristicacee darstellt), oder Nux Zeylanica, Moschatae rotundae similis oblonga Mus. Zeyl. p. 49; diese beiden Arten scheinen von Linné unter der Ueberschrift *Irya Iryaghas* Herm., zeyl. 49 vermengt zu sein und es lässt sich ohne die Burmann'schen Exemplare, die leider auch in Holland nicht mehr aufzufinden sind, nicht ausmachen, was damit gemeint sei. Für die Frage der Nomenclatur ist dies aber gleichgiltig, da das eben keine Gattungsnamen sind noch sein sollten.

40) Horsfieldia ralunensis Warb. n. sp.

Myristica pinnaeformis Warb. (non Miq.), in Engl. XIII p. p., quoad spec. Ralun.

Ramulis crassis cum innovationibus ferrugineo-velutinis, petiolis brevissimis tomentosis, foliis anguste-lanceolatis, pergamaceis basi subacutis apice

sensim acuminatis acutis, margine haud parallelis supra glabris, subtus rufo-ferrugineo-tomentellis, costa venisque velutinis, venis utrinque 26—30 patentibus subcurvatis, ante marginem arcuate-confluentibus vel connexis, supra vix impressis, subtus prominentibus, nervis tertiariis transversis irregulariter parallelis supra impressis haud valde conspicuis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam folia circa 3plo brevioribus patule-ramosis flocculoso-tomentosis, floribus ad apicem inflorescentiae ramulorum conglomeratis, bracteis lanceolatis vel ovatis magnis extus velutinis mox caducis: pedicellis tomentosis floribus aequilongis tenuibus; perigonio saepe compresso, glabro ovato, bilobo, antheris circa 10 erectis in massam oblique-obovatam vel obconicam vix stipitatam apice nudam connatis.

Die Blattstiele sind 4 mm lang und ebenso breit, die Blätter sind 30—35 cm lang, 7—8 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort nach beiden Seiten hin sich langsam verschmälernd, nach oben schliesslich in eine allmählich sich verdünnende lange Spitze auslaufend. Die ♂ Inflorescenzen sind 10—12 cm lang, die Verzweigungen stehen ziemlich rechtwinkelig, die unteren sind circa 6 cm lang: die Blüthen sind circa 2 mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm breit, die Stielchen derselben sind circa ebenso lang und $\frac{1}{3}$ mm dick. Das Andröceum ist über 1 mm lang, die Antheren reichen nicht bis zum Ende, so dass sich daselbst eine kahle längliche oder linienförmige Stelle findet, der Pollen ist rundlich und glatt.

Verbreitung: Neu-Pommern, Ralun auf der Gazellenhalbinsel.

Standort: Primärer Ebenen-Wald.

Wuchs: Baum; Blüthezeit: April.

Sammler: Warb., No. 20709, ♂, Berl.

Bemerkung. Die Art steht der *H. sylvestris* sehr nahe, doch sind die Blattseiten nicht parallel, die Blüthen grösser und länger gestielt; das Andröceum ist grösser, oben mit Apiculum versehen und enthält mehr Antheren.

41) Horsfieldia sylvestris (Houtt.) Warb.

Tab. XII. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: ♂ Blüthenstand im Knospenzustande, Fig. 3: ♂ Blüthenhäutchen, Fig. 4: ♂ Blüthe (vergrössert), Fig. 5: Frucht, Fig. 6: Same.

Myristica sylvestris Houtt, Handleid. Syst. Linn., II, p. 326.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 193.
Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 61, Ann. I, p. 207.

Myristica salicifolia Willd., in botan. Magaz. v. Usteri & Römer, Stück 9, p. 26.
Willd., Spec. Pl., IV, p. 871.
Roxb., Fl. ind. reprint of Car. Edit., p. 742.
Pers., Synops. 2, p. 635.
Poir., Dict. Encycl. XII, p. 35.
Myristica pinnaeformis Miq., Ann. II, p. 49.
Scheff. in Ann. jard. Buitenz. I, p. 45.
K. Schum., Fl. v. K.-Wilh.-L., p. 47.
Warb., in Engl. Jahrb. XIII, p. 308 (excl. spec. Ralum).
(Palala secunda Rumph. Herb. Amb. II, p. 26, tab. 6.)
Myristica pendulina Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 859.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 329, t. 170.

Abbildung: Rumph. Herb. Amb. II, tab. 6 (sehr schlecht), fr., King, Sp. Myr. br. Ind., t. 170, ♀.

Ramulis teretibus haud angustatis rufo-tomentosis vel demum glabris vel subglabris, petiolis brevissimis vel subnullis alatis ferrugineo-tomentosis demum fere glabris; foliis pergamaceis vel subcoriaceis lineari-lanceolatis basi acutis vel subacutis apice acutis saepe breviter acuminatis, marginibus fere parallelis, supra glabris subtus tomentellis demum vulgo plus minus glabrescentibus, sed in costa et in venis pube vulgo persistente, venis utrinque 30—40 patentibus supra impressis, subtus alte prominentibus vix vel haud curvatis ante marginem commissura subtus valde elevata arcuate connexis; venis tertiariis transverse parallelis supra impressis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus amplis et valde ramosis quam folia brevioribus ferrugineo-tomentellis, florum glomerulis junioribus bracteis magnis ovatis vel lanceolato-ovatis acutis extus tomentosis demum caducis involutis, floribus glabris breviter pedicellatis ebracteolatis, junioribus ad apicem ramulorum inflorescentiae dense confertis et pressione angulatis, demum liberis ellipticis, perigonio demum fere glabro apice vulgo bilobo; antheris circa 6 (vel 8) erectis haud incurvatis in massam irregularem ellipticam vix stipitatam haud apiculatam neque apice sulcatam connatis. Inflorescentiis ♀ brevibus, contractis 1—2plo ramosis, rufo-tomentosis, florum fasciculis bracteis maximis deciduis ovatis subacutis extus tomentosis involutis, pedicellis valde crassis floribus subaequilongis vel longioribus tomentosis, perigonio pro rata magno

oblongo elliptico glabro bilobo; ovario glabro magno, stigmate sessili haud sulcato. Fructibus ovatis basi rotundatis apice obtusis, in pedicellis pedunculisque glabris sessilibus; pericarpio crasso, glabro, ruguloso; arillo completo integro sub lente haud striato; semine ovato vel late-ovato extus laevi, chalaza in media seminis altitudine, cum hilo basali et micropyle opposita lineolis haud sulco conjuncta; testae strato externo pro rata crasso subpulposo, extus subalbido maculato, strato interno lignoso; endospermo ruminato, embryonis cotyledonibus planis magnis connatis margine valde undulatis vel multifidis.

Die Behaarung der Zweige bleibt häufig lange bestehen. Die Blattstiele sind 3—6 mm lang, 3—4 mm breit, die Blätter variiren zwischen 18 und 42 cm Länge bei einer Breite von 3—8½ cm, die grösste Breite, wenn man von einer solchen sprechen kann, liegt bald unterhalb bald oberhalb der Mitte; die ♂ Inflorescenzen erreichen bis 25 cm Länge, doch sind sie gewöhnlich nur 7—10 cm lang; die Bracteen sind circa 4 mm lang und 2—3 mm breit; die Blüthen sind vor dem Aufblühen völlig dachziegelförmig zu circa 4—6 mm lange, 3—4 mm breite Häufchen zusammengedrängt; die reifen ♂ Blüthen sind 1½ mm lang, ¾ mm breit und sitzen auf dünnen 1½—2 mm langen Stielchen, das Andröceum ist ½—¾ mm lang. Der Pollen ist rundlich und ganz minimal punktirt. Die ♀ Blüthenstände sind 6 cm lang, die Bracteen sind 8—12 mm lang und über 6 mm breit; die Blüthen sind 3—4 mm lang und 2½ mm breit und sitzen auf 4 mm langen über 1 mm dicken Stielchen. Das Ovar ist 3 mm lang und 2 mm breit. Die Fruchtstielchen sind 3 mm dick. Die Früchte sind 3½—5½ cm lang und 2½—3½ cm breit; das im frischen Zustande lederige Pericarp ist 4 mm dick; die Samen sind 25—33 mm lang und 20—26 mm breit, beiderseits abgerundet, der Arillus ist dünn, die äussere Schicht der Testa ist ½ mm dick, die Holzschicht ist ⅓ mm dick und röthlich gefärbt, der Keimling, der in halber Höhe des Samens platt an der Innenseite der Testa liegt, ist im Durchmesser der ausgebreiteten Kotyledonen 7 mm breit, während die Höhe desselben minimal ist. Die Zerklüftungsstränge im Endosperm sind relativ dick, Stärke ist wenig vorhanden.

Verbreitung: Molukken (Amboina, Ceram, Buru, Ternate, Batjan), Aru-Inseln, Holl.- und Deutsch-Neu-Guinea, Java (?), Singapore (?).

Standort: Ebenenwald.

Wuchs: Sehr hoher Baum (Teysmann), schlanker 60—80′ hoher Baum mit einfach gefiederten horizontal abstehenden Zweigen (Zippel).

Einheimischer Name: In Ambon: Palala burung (= Vogelmuskat) mal., oder Pala utan (Waldmuskat), auch Palala Ala manay oder Ala manay (Speise des Vogels Ala) (Rumph.); in Ternate: Au-au (Rumph.), ebenso auf Batjan (Warb.); auf Buru: Cottreman (Rumph.).

Nutzen: Das weiche Holz ist von wenig compacter Textur, ist gut zu bearbeiten und wird als Zimmerholz benutzt (Dr. Sturler, Catal. descr. des esp. de bois de l'Archip. ind. 1867, p. 56), die Fruchtschalen werden auf Buru von den Eingeborenen wegen des zusammenziehenden sauren Geschmackes als Zuthat zu Fischspeisen benutzt (Rumph.), ebenso auf den Aru-Inseln (Warb.). Der Manuscriptname „edulis" Ferd. v. Müllers deutet auf eine ähnliche Benutzung in Englisch-Neu-Guinea hin.

Sammler: Molukken: Ins. Buru: de Vriese, ♂, Leyd., fr., Berl., Brüss., Kopenh., Leyd., Münch., Petersb., Wien.
Riedel, ♂, Kew.
Teysmann, fr., Kew.
Ins. Batjan: Warb., No. 18298, fr., Berl.
Ambon: De Fretes, ster., Kew.
Warb., No. 17645, ster., Berl., cult. in Buitenz., fr., Berl., Leyd., ♂, Becc.
Ceram: de Vriese, ♀, Kew, Leyd.
Banda: Christ. Smith (Herb. Roxb.), ♂, Brüss., Deless.
Papuasien: Aru-Ins.: Warb., No. 20707, ster., Berl.
Holl.-Neu-Guinea: Zipp., ster., Leyd.
Beccari, Soron, ♀, Becc.
Deutsch-Neu-Guinea: Augustafl., Hollrung, No. 741, fr., Berl.
Engl.-Neu-Guinea: Katau-Riv., fr., Berl.; d'Albertis: Fly River, fr., Becc., Berl.
Singapore: Ridley, ♀, fr., Kew (an cult?).
Java: Forbes, No. 1218 a und c, ♂, Becc., Berl. (an cult?).

β. villosa.

Ramis junioribus, foliis subtus, inflorescentiis dense persistenter rufovillosis.

Verbreitung: Neu-Guinea.

Wuchs: Kleiner oder mittelhoher Baum mit horizontalen oder überhängenden langen Zweigen.

Sammler: Beccari, Andai, ♂, Becc.

Warburg, No. 20708, Hatzfeldthafen, ♂, Berl.

Bemerkungen: 1) Die Abtrennung von *Horsfieldia* (*Myristica*) *pinnaeformis* von *sylvestris*, die Miquel auf leichte Unterschiede in den Blättern hin vorgenommen, erscheint ungerechtfertigt, wenn man viele Exemplare von verschiedenen Standorten vergleicht. Eher wäre vielleicht das Forbes'sche Exemplar aus Java abzutrennen wegen der grossen Blüthenstände, doch scheinen sonst keine trennenden Merkmale vorhanden zu sein und dürfte das Exemplar wohl aus dem Kulturboden Buitenzorgs stammen, wenngleich bei der mangelhaften Etiquettirung dieser Sammlung bei dem Berliner Exemplare Sumatra, bei dem Beccari'schen Ost-Java verzeichnet steht. Jedenfalls wäre ein discontinuirliches Vorkommen in Sumatra oder Java und dann wieder in den Molukken und Papuasien eine sehr seltsame Thatsache. — 2) Der Arillus oder die äussere Schicht der Samenschale enthält viel durch Alkohol ausziehbaren rothen Farbstoff, der mit Alkalien mit dunkler rother Färbung gefüllt wird. — 3) Nach Houttuyn wachsen die Nüsse in Trossen zu 3—4, sind etwas kleiner als die echten, gelb mit etwas roth wie die Jambu. Die Nuss innen ist etwas hohl mit weisser Masse wie Asbest; malayisch heisst sie nach ihm (?) Palala burong (burong = Vogel; palala = Jahrvogelmuskat); ob er wirklich diese Art gemeint hat, lässt sich nicht erweisen, zumal er nicht einmal auf Rumph sich bezieht; da aber der Name *sylvestris* allgemein acceptirt ist und ein Gegenbeweis gegen die Identificirung sich nicht führen lässt, so haben wir ihn anstatt des Willdenow'schen Namens beibehalten. — 4) Diese Art schliesst sich am ungezwungensten an die *H. Irya ghedhi* an, wegen der zu kugelförmigen Häufchen zusammengedrängten Blüthen; doch sind das gewöhnlich zweitheilige Perigon, die Blüthenstielchen, das kahle Ovarium, sowie die ganz andere Blattform wieder gut trennende Merkmale. — 5) Dass die *Myristica pendulina* Hook. f., wovon ein weiblicher Baum in Singapore existirt, dieselbe

Art sei, ist zwar nicht erwiesen, aber wahrscheinlich: die einzigen von King angegebenen Unterschiede der grösseren und glatteren Blätter, sowie die dickeren Zweige sind nicht stichhaltig, da diese Merkmale auch bei *H. sylvestris* sehr variiren: King nennt das Ovar „scurfy", während es bei den Exemplaren aus Batjan glatt ist: ob die ♂ Blüthenstände deutliche Unterschiede zeigen, bleibt abzuwarten. Nicht unwahrscheinlich ist es übrigens, dass der Baum auf Singapore angepflanzt worden ist, denn einen so stattlichen und auffallenden Baum würden die vortrefflichen Sammler King's wohl auch anderswo auf der malayischen Halbinsel gefunden haben: dass das Exemplar auf Singapore Früchte trägt, ist freilich seltsam, und deutet auf die Anwesenheit weiterer Bäume dieser Art daselbst, jedoch ist hierbei zu bemerken, dass auch in Buitenzorg dieser Baum sich angepflanzt findet, und zwar nicht nur im botanischen Garten daselbst: aus welchem Grunde, ist freilich unklar, doch bilden wahrscheinlich die wohl wie bei *Irynghedhi* wohlduftenden Blüthen die Veranlassung dazu. — 6) Nach am Katau-River in Engl.-Neu-Guinea gesammelten Früchten sollen dieselben dort von den Eingeborenen gegessen werden, ob das Pericarp oder die Nuss, wird zwar nicht bemerkt, doch ist das letztere wegen der giftigen Substanzen des Ruminationsgewebes unwahrscheinlich, zumal da die Nuss als Gewürz dort schwerlich Verwendung findet und als nicht aromatisch auch keine Berechtigung dazu hat. Mit positiver Sicherheit lässt sich freilich nicht entscheiden, ob diese von F. v. Müller mit dem Manuscriptnamen *Myristica edulis* belegte Pflanze die gleiche Art ist wie die hier beschriebene, da das beigesandte Blattrudiment zu kümmerlich ist: die Früchte sind 3½ cm lang, 2½ cm breit, an der Basis etwas abgeplattet: das Pericarp ist trocken 2½ mm dick, aussen durch Eintrocknung (?) höckerig, der Arillus ist vollständig ungespalten, ohne feine Längslinien: die Testa ist ⅓—½ mm dick, ziemlich glatt, mit kleinen zerstreuten Wärzchen.

12) Horsfieldia pulverulenta Warb. n. sp.

Tab. XXIII. Fig. 1: Theil des Blattes, Fig. 2: Theil des ♀ Blüthenstandes.

Ramulis teretibus dense rufo-tomentosis, indumento etiam in ramis 1 cm crassis subpersistente: petiolis brevibus crassis rufo-tomentosis, foliis maximis oblongis vel oblongo-lanceolatis pergamaceis marginibus subparallelis basi obtusis apice breviter acuminatis vel cuspidatis acutis supra glabris subtus in

costa et venis villosis, ceterum pilis stellatis pulverulente inspersis, venis 25—32 patentibus fere rectis ante marginem commissura subarcuate connexis supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis reticulatis supra subimpressis, subtus indistincte prominulis. Inflorescentiis ♀ axillaribus quam petioli 4—6plo longioribus dense rufo-tomentosis valde ramosis; floribus haud fasciculatis, pedicellis tenuibus tomentosis, perigonio ut videtur bivalvato floribus ceterum nimis immaturis.

Die Rinde der älteren 1 cm dicken Zweige ist bräunlich und durch die vielen Lenticellen etwas höckerig, durch die stehen gebliebene Behaarung etwas rauh. Die Blattstiele sind $^1/_2$—$1^1/_2$ cm lang und 3—5 mm dick. Die Blätter sind 20—40 cm lang und 7—13 cm breit, in der Mitte am breitesten und nur sehr allmählich sich beiderseits verschmälernd. Die ♀ Blüthenstände sind 6—10 cm lang, die unteren Verzweigungen etwa 4 cm lang, die Blüthenstielchen sind $1^1/_2$ mm lang, $^2/_3$ mm dick, die Blüthen in dem mir vorliegenden jungen Stadium $1^1/_2$—2 mm lang.

Verbreitung: Neu-Guinea, nordwestlicher Theil.

Wuchs: Baum.

Sammler: Beccari, No. 759 (Andai), ♀, Becc., No. 925 (Mt. Arfak, Pulat), ♀, Becc.

Bemerkungen: 1) Das Exemplar vom Berge Arfak hat viel kleinere Blätter als das von Andai, doch ist sonst kein Unterschied zu bemerken. — 2) Die Art steht der *H. Hellwigii* Warb. wohl nahe, die Seitennerven sind aber viel zahlreicher, die Behaarung der Zweige viel persistenter, die der Blattunterseite viel stärker, die ♀ Inflorescenzen viel mehr verzweigt.

43) Horsfieldia Hellwigii Warb.

Myristica Hellwigii Warb. in Engl. bot. Jahrb. XVIII, p. 192 (Plantae Hellwigianae).

Innovationibus dense ferrugineo-tomentosis, ramulis demum glabris teretibus, petiolis brevissimis crassis tomentosis, foliis membranaceis oblongo-obovatis vel oblongo-oblanceolatis apice brevissime acuminatis acutis basi obtusis vel subcuneatis supra glabris subtus pallidioribus ferrugineo-tomentellis, in nervis tomentosis, demum nervis exceptis glabrescentibus, venis utrinque 15—20 patentibus vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra vix

distinctis subtus prominulis, nervis tertiariis subtus tantum conspicuis distantibus irregulariter transverse parallelis vix reticulatis. Inflorescentiis ♀ axillaribus e ligno vetere brevissimis quam petioli sublongioribus paucifloris dense ferrugineo-tomentellis, pedunculo crasso vix ramoso, floribus fere sessilibus subglobosis, extus parce ferrugineo-puberis, vulgo bivalvatis, ovario lato extus dense ferrugineo-velutino, stigmate sessili glabro minimo vix bilobo.

Die Zweige sind ohne erhabene Riefen, die Behaarung fällt erst spät ab, die jungen Zweige sind rothbraun bis graubraun, die dicken Zweige haben eine hellgraue, etwas längsgefurchte Rinde. Die Blattstiele sind 8—10 mm lang, 4 mm dick, die Blätter sind 18—32 cm lang, 7—9 cm breit, die grösste Breite liegt weit oberhalb der Mitte, von dort verschmälern sich die Blätter nach unten zu langsam, nach oben zu schnell, um dann plötzlich in eine kurze schmal-dreieckige Spitze zu endigen. Die Inflorescenzen sind 12—15 cm lang, circa 10—12 Blüthen tragend, die Blüthen haben $2^1/_2$ mm im Durchmesser, das Ovar ist 2 mm breit, $1^1/_2$ mm hoch, seitlich gerundet.

Verbreitung: Neu-Guinea (Kais.-Wilh.-Land).

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: Waldbaum.

Sammler: Hellwig, No. 416, hinter Siwitta bei Finschhafen, 11./3., ♀, Berlin.

Hollrung, No. 295, Sin bei Finschhafen, steril., Berlin.

Bemerkungen: 1) Die Behaarung, Grösse der Blätter, gedrungene ♀ Inflorescenzen sind die Hauptkennzeichen dieser Art. — 2) Lauterbach sammelte sub No. 1191 in Constantinhafen eine nach der Form und Behaarung der Blätter wohl ziemlich sicher dazu gehörende Pflanze mit reifen Früchten, die aber an viel längeren verzweigten Fruchtständen sitzen. Die fast von der Basis an verzweigten Fruchtstände mit nur noch theilweise haftender Behaarung sind circa 5 cm lang, die Fruchtstielchen sind 3 mm lang, etwas über 1 mm dick, die Früchte sind $1^1/_2$ cm lang, 12 mm breit, das beim Trocknen aufspaltende Pericarp ist fast kahl (durch das Trocknen), gerunzelt und $1^1/_2$ mm dick, der Arillus ist dick, nur an der Spitze schwach gelappt und durch das Trocknen schwarz geworden; der Same ist von einer 13 mm langen, 10 mm breiten, ziemlich glatten, bräunlichen, dünnen Testa umschlossen, seine erhabene Chalaza liegt etwas oberhalb der Mitte; der fett-

reiche stark ruminirte Samenkern trägt nahe dem Hilum einen minimalen, kaum 1 mm breiten Keimling mit flach ausgebreiteten, mit einander verwachsenen Keimblättern. — 3) Vielleicht in die Nähe hiervon gehört ein Fruchtstand einer anderen neuen *Horsfieldia*-Art von Hollrung in Kaiser-Wilhelms-Land gesammelt und im Berliner Museum in Alkohol conservirt, doch besitzen die Früchte deutliche Fruchtstielchen, was zu den oben beschriebenen ♀ Blüthen nicht stimmt, auch sind die Fruchtstände lang und verzweigt. Die Zweige sind rund, ohne Rippen und fast kahl. Die Fruchtstände sind 6—8 cm lang, rostgelb behaart; die Früchte stehen dicht beieinander auf Stielchen von 3—4 mm Länge und 4—5 mm Dicke; die Früchte sind 3 cm lang, circa $2^1/_2$ cm breit, am Ende nur mit einem ganz kleinen Spitzchen versehen, aussen kahl mit über 2 mm dickem, fleischigem Pericarp, blassgelblichem, völlig umschliessendem, dickem Arillus ohne Längsstreifung der Epidermis. Der eiförmige $1^1/_2$ cm lange, 1 cm breite Same hat eine glatte dünne Testa, die Holzschicht ist $^1/_3$ mm dick, rothbraun, das bis fast zum Centrum zerklüftete Endosperm fast ohne Stärke; die Kotyledonen sind flach ausgebreitet, eiförmig $^3/_4$ mm lang, am Grunde nicht verwachsen; die Chalaza ist in halber Höhe des Samens, das Hilum auf der entgegengesetzten Seite, jedoch etwas tiefer, eine Furche oder Linie verbindet die beiden nicht.

44) Horsfieldia paucinervis Warb. n. sp.

Tab. XXII. Fig. 1: ♀ Blüthenzweig, Fig. 2: ♀ Blüthe im Längsschnitte vergrössert.

Ramulis dense ferrugineo-tomentosis teretibus, petiolis brevibus tomentosis, foliis membranaceis late ellipticis basi obtusis vel saepe oblique subobtusis, apice acutis haud acuminatis, supra glabris subtus ferrugineis pubescentibus in costa et venis tomentosis; venis utrinque 5—7 curvate ascendentibus ante marginem arcuate confluentibus supra cum costa vix distinctis subtus prominulis; nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♀ axillaribus quam folia duplo fere brevioribus, vix ramosis, dense ferrugineo-villosis, ramificationibus brevissimis apice florum fasciculos gerentibus, floribus breviter et crasse glabre pedicellatis, perigonio glabro ovato-globoso tridentato demum tripartito, ovario ovato glabro, stigmate sessili, ovulo basilari.

Die jungen Zweige haben 2—3 mm im Durchmesser; die $1^1/_2$—2 mm dicken Blattstiele sind 8—10 mm lang, die Blätter sind 8—13 cm lang, $3^1/_2$—$6^1/_2$ cm breit, von der Mitte an verschmälern sie sich gleichmässig und

ziemlich schnell nach beiden Seiten; die ♀ Blüthenstände sind 4—6 cm lang, die dicht behaarte Hauptaxe ist 2 mm dick und trägt nur 3—7 sehr kurze Seitenäste, wovon der längste und unterste 4 mm lang, die obersten kaum ½ mm lang sind, die Blüthenstiele sind circa 2 mm lang, 1 mm dick, die runden Blüthen besitzen etwa 2 mm im Durchmesser, das zuerst nur dreizähnige Perigon spaltet sich langsam weiter und scheint auch noch an der jungen Frucht persistent zu bleiben.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Strauch.

Sammler: Beccari, No. 3279, Sarawak, Marop, Provinz Batang-lapor, ♀, Becc.

Bemerkung. Durch die geringe Zahl der oberseits kaum sichtbaren Blattnerven unterscheidet sich diese Art leicht von den gleichfalls stark rothbraun behaarten anderen Arten der Gattung.

45) Horsfieldia leptocarpa Warb. n. sp.

Tab. XXI: Frucht.

Myristica macrocoma Miq. Ann. II, p. 49, non Miq., Ann. I.

Innovationibus ferrugineo-tomentellis; petiolis brevibus, foliis amplis lanceolato-oblongis chartaceis vel pergamaceis basi rotundatis vel subtruncatis apice acuminatis, adultis utrinque subglabris subtus subpallidioribus, pube secus costam subtus persistente, venis utrinque 20—25 patentibus vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis saepe vix distinctis transverse-parallelis, si adsunt supra subimpressis subtus prominulis. Inflorescentia ♀ (e descriptione) laxa elongata ultropedali longe ramosa folii ½ longitudinis. Fructibus nondum planematuris pollicaribus vel longioribus anguste oblongis utrinque subacutis, pericarpio haud crasso, extus glabro; arillo completo tenui haud striolato, in sicco citrino; testa tenui laevi, chalaza fere apicali haud sulco cum hilo basali conjuncta.

Die Blätter sind 28—42 cm lang, 9—12 mm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich ganz allmählich und langsam nach beiden Seiten zu verschmälernd; die Früchte sitzen auf Stielen von 1½ mm Dicke, sie sind 25—27 mm lang, 9—10 mm breit, in der Mitte am breitesten und

langsam sich verschmälernd, an der Basis ist die Narbe des Perigons deutlich erhaben; das Pericarp ist im trockenen Zustande 1 mm dick, die äussere hautartige Schicht der Testa ist gelblichweiss, die $^{1}/_{3}$ mm dicke Holzschicht ist röthlich.

Verbreitung: N.-Celebes (?), Batjan oder Buru.

Sammler: De Vriese, fr., Leyd., Utr.
(?) Forster (Belang in der Minahassa), ♂ Leyd.

Bemerkungen: 1) Die Art ist durch die ausserordentlich schmalen Früchte und die grossen Fruchtstände sehr auffällig und von allen bisher bekannten Arten leicht zu unterscheiden. — 2) Auf dem Etiquett der Miquel'schen Sammlung in Utrecht steht Buru, in Ann. II erwähnt er die Art als von De Vriese in N.-Celebes gesammelt, offenbar ist das mit Celebes etiquettirte Exemplar in Leyden aber identisch mit dem Utrechter mit Buru etiquettirten Exemplar. — 3) Das Exemplar von Forster in N.-Celebes gesammelt dürfte möglicherweise einer anderen Art zugehören; es besitzt nur sehr junge ♂ Blüthenstände, doch erreichen dieselben zweifellos auch ausgewachsen nur geringe Grösse und dürften deshalb schwerlich als ♂ Exemplare unserer Art gelten. — 4) Sterile Exemplare, vom Verfasser auf Batjan gesammelt, wo das Holz zum Hausbau benutzt wird, dürften zu derselben Art gehören.

46) Horsfieldia racemosa (King) Warb.

Myristica racemosa King, Spec. Myr. br. Ind. p. 328.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 173.

Racemis junioribus tenuibus, glabris, deinde striatis nitidis. Foliis subcoriaceis, ellipticis vel oblongo-ellipticis, subacutis vel brevissime et abrupte acuminatis, basi rotundatis vel subcuneatis, utrinque glabris, supra nitidis subtus pallidioribus, venis circa 12 utrinque supra prominulis subtus valde prominentibus semipatentibus vix curvatis, ante marginem vix distincter arcuate confluentibus. Fructificationibus laxis glabris racemosis longissimis, quam folia saepe 4plo vel plus longioribus; fructibus ovoideis subobliquis, apice subacutis, pericarpio coriaceo glabro, arillo rubro carnoso completo semen involvente apice brevissime laciniato; semine laevi, ovoideo, apice acuto.

Die Blattstiele sind circa $1^1/_2$ cm lang und über 1 mm breit, die Blätter sind 15—25 cm lang, 5—8 cm breit; der Fruchtstand ist 25—40 cm lang, die Frucht circa 5 cm lang und 3 cm breit.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Wuchs: Baum.

Sammler: Curtis, No. 934 (Penang), fr., Kew.

Bemerkung. Nach King gab es auch auf Singapore ehemals diesen Baum, der jedoch einem chinesischen Gemüsegarten zum Opfer fiel. Durch den langen Fruchtstand, der an *H. Prainii* etc. erinnert, ist diese Art auch ohne Kenntniss der Blüthen gut charakterisirt. Vielleicht ist es nur eine Form von *H. Prainii* oder *canarioides*; nach der Abbildung King's und dem in Kew liegenden Material scheint die Frucht der von *H. Prainii* jedenfalls sehr nahe zu stehen.

47) Horsfieldia carnosa Warb.

Ramis crassis teretibus, petiolis brevissimis crassis, foliis maximis valde crassis carnosis lanceolatis, basi angustatis acutis, apice acuminato-cuspidatis utrinque glabris; venis circa 16—20 utrinque patentibus fere strictis ante marginem connexis supra vix distinctis subtus prominulis, sed ad marginem evanescentibus, nervis tertiariis supra haud omnino, subtus rare et minime conspicuis. Fructificationibus e ligno vetere brevibus ramosis; pedunculis glabris, fructibus paucis crasse pedicellatis, nimis immaturis, ovulo arillo complete involuto. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis ramosis, inflorescentiae junioris partibus bracteis magnis rhomboideis obtectis.

Die jungen Zweige sind 6—7 mm dick, die Blattstiele 1 cm lang, 5 mm dick, die Blätter 30—40 cm lang und 9—12 cm breit, etwas oberhalb der Mitte am breitesten und sich in eleganter Krümmung schneller nach oben als nach unten verschmälernd; die getrockneten Blätter sind oberseits schmutziggrün, unterseits hell kupferroth, durch das Eintrocknen beiderseits sehr feinfaltig und etwas rauh. Die vorliegenden Fruchtstände sitzen an Zweigen von $1^1/_2$ cm Dicke, die von brauner, etwas längsstreifiger Rinde bedeckt sind; die Fruchtstände sind fast von der Basis an verzweigt, etwa 4 cm lang und die Hauptaxen etwa 2 mm dick; die einzelnen Fruchtstielchen sind 2—3 mm lang, 2 mm dick. Die an der Basis von der ringförmigen Perigonnarbe um-

gebenen Früchte sind in dem vorliegenden noch sehr unreifen Stadium noch nicht 1 cm lang und von breit elliptischer Form. Die noch sehr jungen, erst 2—3 cm langen ♂ Blüthenstände sind schwach gelblich behaart, die wohl später abfallenden Bracteen sind circa 4 mm lang, 3 mm breit, die noch minimalen Blüthen sind wie ihre Stielchen kahl und scheinen sich in zwei Klappen zu öffnen.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Strauch.

Sammler: Beccari, No. 1242 (Kuteing, Sarawak), fr., Becc., Paris; No. 344 (Kuteing, Sarawak), ♂, Becc.

48) Horsfieldia valida (Miq.) Warb.

Myristica valida Miq., Fl. Ind. Bot. I, 2, p. 67.

Ramulis crassis crebre lenticelloso-verrucosis, innovationibus cum gemmis ferrugineo-tomentosis, petiolis brevibus, foliis subcoriaceis elliptico-vel subobovato-oblongis basi acutiusculis apice subacuminatis vel obtusatis, utrinque glabris supra nitidis subtus pallidioribus in sicco ex rubello fuscescentibus, costa validissima ferrugineo-pubera, venis utrinque 21—25 patulis strictis supra subelevatis subtus alte prominentibus ante marginem arcuate conjunctis, nervis tertiariis supra vix distinctis impressis distanter transverse parallelis, subtus haud conspicuis; Fructu (teste Teysmanni) ovi anserini magnitudine.

Der Blattstiel ist 12 mm lang und 4 mm breit; die Blätter sind 29—35 cm lang, 12—13 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie nach beiden Seiten hin sich langsam verschmälern.

Verbreitung: Sumatra.

Einheimischer Name: Lundang.

Sammler: Teysmann bei Battang-Baroes, steril, Utrecht.

Bemerkung. Die Blätter sind denjenigen von *H. macrothyrsa* so ähnlich, dass wir die Art mit derselben beinahe identificiren könnten, zumal da das einzige, dazu noch sterile Exemplar dieser Art uns kaum je einen weiteren Aufschluss wird geben können; nur die angegebene Grösse der Frucht stimmt nicht.

49) Horsfieldia costulata (Miq.) Warb.

Myristica costulata Miq., Ann. II, p. 48.

Innovationibus minute ferrugineo-tomentellis, ramulis subteretibus in sicco angulato-striatis, lenticellis elevatis crebris punctiformibus instructis, petiolis brevibus cum costa subtus subpuberulis, foliis pergamaceis adultis glabris oblongo- vel obverso-ellipticis acuminatis basi acutiusculis, subtus vix pallidioribus, venis utrinque circa 20 patentibus ante marginem arcuate conjunctis supra vix distinctis subtus valde prominentibus, nervis tertiariis haud conspicuis. Fructu breviter pedicellato crasso ellipsoideo, leviter inaequilatero utrinque obtuso glabro, pericarpio crassissimo: semine ovoideo-ellipsoideo, arillo completo pallido incluso, testa subcrassa extus laevi, lucida, chalaza haud elevata vix lineolis cum hilo conjuncta.

Die Rinde der jungen Zweige hat eine dunkelbraune Färbung, von der die gelblichen Lenticellen abstechen, der Blattstiel ist circa 1 cm lang, 2 mm dick, die Blätter sind 10—20 cm lang, 3—8 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte. Die nur einzeln vorliegende Frucht sitzt an einem Stielchen von 5 mm Länge und 4 mm Breite; die Frucht selbst ist $4^1/_2$ cm lang, $3^1/_2$ cm breit, das Pericarp hat die ausserordentliche Dicke von 7 mm. Der Same ist 28 mm lang und 20 mm breit, ist unten abgerundet, an der Seite der Chalaza etwas ausgeweitet und läuft von dort nach der Spitze stumpf kegelförmig zu. Die Chalaza liegt in der Mitte des glatten Samens, ist weder erhaben noch eingesenkt, das Hilum liegt auf der entgegengesetzten Seite in $^1/_4$ Höhe und ist durch ein feines Spitzchen angedeutet. Die membranartige Oberhaut der Testa ist braungelb, glänzend, die Holzschicht ist röthlich-fleischfarben, fast $^1/_2$ mm dick.

Verbreitung: Celebes (?), Batjan oder Buru.

Sammler: De Vriese, fr., Leyden.

Bemerkungen: 1) Die ausserordentlich unvollständig bekannte Art schliesst sich durch die grossen Früchte mit der eigenthümlichen Lage von Chalaza und Hilum der *sylvestris*-Gruppe an, wenn es überhaupt eine gesonderte Art ist; es scheint fast so, als seien es nur Zweige von *H. sylvestris* mit verkümmerten Blättern. — 2) Von Batjan und Buru liegen noch von De Vriese gesammelte sterile Exemplare vor, die offenbar Zweige desselben Baumes sind, wie die von Celebes; doch muss man bei dem De Vriese'schen Exemplar

in Bezug auf Standort und Zugehörigkeit von Früchten etc. sehr vorsichtig sein, da eine ganz seltsame Confusion in dem betreffenden Herbar herrscht und es vorkommt, dass dieselben Pflanzen in Leyden, Utrecht und Buitenzorg mit verschiedenen Standorten (namentlich Batjan, Buru und Celebes kommen in Betracht) verzeichnet sind. — 3) Weibliche Exemplare De Vriese's aus Buru, die von Miquel hierzu gerechnet sind, gehören zu *H. Irya*.

50) Horsfieldia laevigata (Bl.) Warb.

Tab. XXI. Fig. 1: ♀ Blüthenstand, Fig. 2: ♀ Blüthe vergrössert.

Myristica laevigata Bl., Rumphia I, p. 191, tab. 64, Fig. 3.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 202.
Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 65, quoad sp. Commers.
Muscadier sauvage globuleux, Commers. (nom. inappl.) e Bl. Rumphia I, p. 191.

Abbildung: Bl. Rumphia I, Tab. 64, Fig. 3, ♀.

Ramulis teretibus ab initio fere glabris, haud lenticellis inspersis; petiolis brevissimis crassis, foliis membranaceis oblongis vel oblongo-ellipticis basi subacuminatis acutis apice breviter oblique apiculatis obtusiusculis, venis utrinque circa 15 patulis vix curvatis ad marginem arcuate confluentibus supra vix conspicuis subtus prominulis, nervis tertiariis transverse reticulatis supra haud subtus rare distinctis. Inflorescentiis ♀ axillaribus quam petioli 4plo longioribus ramosis ferrugineo-subtomentellis demum glabrescentibus, multifloris; floribus haud fasciculatis quam pedicelli crassi subbrevioribus fere glabris globosis bilobis, ovario globoso tomentoso, stigmate sessili glabro.

Die jungen Zweige sind mit brauner, auffallend glatter Rinde bedeckt; später wird die Rinde graubraun und fein längsriefig; die Blattstiele sind 10 mm lang und $2^1/_2$ mm breit, die Blätter sind 16—24 cm lang, $5^1/_2$—9 cm breit, in oder oberhalb der Mitte am breitesten und von dort beiderseits eine Strecke weit mit fast parallelen Rändern laufend, um sich schliesslich nach der Basis zu ziemlich schnell bogig zu verschmälern; die Färbung im trockenen Zustande ist oben ein dunkleres, unten ein helleres röthlichbraun. Die ♀ Blüthenstände sind $4^1/_2$—11 cm lang, die unteren Verzweigungen sind circa 1—4 cm lang; die Blüthen sind $2^1/_2$ mm lang, die Blüthenstielchen ebensolang und $^3/_4$ mm dick, das stark rostgelb behaarte Ovar ist 2 mm lang.

Verbreitung: Java, ehemals in Mauritius cultivirt.

Wuchs: Baum von 15' Höhe (Lahaye).
Sammler: Java: Lahaye, ♀, Deless.
Horsfield, ♀, br. Mus., ster., Kew.
Herb. Labillard, ♀, Webb.
Mauritius: Herb. Michaux (aus Mauritius, Isle de France), ♀, Berl., DC. (Prodr.), Deless. (in Herb. Delessert sub nomine *Myristica globularia* Lam.).
Céré (?), ♀, Deless. (sub nom. Le Muscadier sauvage le globulaire).

Bemerkungen: 1) Die Art ist auf Mauritius zweifellos eingeführt, und zwar, wie die Etiquette des Laheye'schen Exemplars, welche dieselbe Schrift auf demselben Papiere zeigt wie die Michaux'sche, deutlich zeigt, aus Java; Lahaye war Gärtner von Labillardière's-Expedition und hielt sich demnach auch längere Zeit auf Java auf. Im Herbar Delessert befinden sich weibliche Blüthenstände, die nach der Schrift der Etiquette von Céré, dem Director des botanischen Gartens in Isle de France stammen, die den Beweis erbringen, dass die Pflanze im vorigen Jahrhundert daselbst cultivirt wurde. — 2) Nach Miquel (Flor. Ind. Bat.) sollen auch von Junghuhn auf Java gesammelte Exemplare zu dieser Art gehören, doch zieht er selbst sie später (Ann. II, p. 49) mit Recht zu *H. glabra*. — 3) Die Unterschiede von *H. glabra* bestehen vor Allem in den beiderseits kurz zugespitzten dickeren Blättern mit weniger ansteigenden Nerven, den grösseren ganz runden weiblichen Blüthen mit zweitheiligem Perigon und in dem behaarten Ovar. — 4) Im Herb. Delessert liegt beim Exemplar Lahaye's ein nicht ganz zweifellos hierzu gehöriges Fragment einer Frucht; letztere wäre danach gestreckt und behaart. — 5) In Blume's Tafel haben einige Blüthen neben dem ausgebildeten noch ein verkümmertes Carpell; auch giebt Bl. an, dass dies häufig bei dieser Section (unserer Gattung *Horsfieldia*) vorkäme; dem Verfasser ist diese Abnormität bei dieser Art nicht aufgefallen, jedoch konnte er auch nur wenige Blüthen daraufhin untersuchen.

51) Horsfieldia olivaeformis Warb. n. sp.

Tab. XXIII. Fig. 1: ♀ Blüthenstand, Fig. 2: Frucht.

Ramulis lineis 2 saepe indistinctis costatis glabris, petiolis brevibus, foliis chartaceis ellipticis usque lanceolatis glabris utrinque acutis vel apice

acuminatis, subtus pallidioribus, venis utrinque 11—12 supra haud distinctis subtus prominulis ad marginem tenerrime arcuate confluentibus; nervis tertiariis supra haud, subtus vix et colore tantum conspicuis. Inflorescentiis ♀ brevibus quam petioli vix duplo longioribus valde et late ramosis glabris; floribus dispersis breviter et crasse pedicellatis globosis bivalvatis; ovario late ovato glabro, stigmate lato vix prominente. Fructibus oblongo-ellipticis utrinque subacutis; pericarpio haud crasso, in sicco extus ruguloso, arillo ut videtur completo, semine oblongo utrinque rotundato, testa laevi.

Die jungen Zweige sind von dunkler, wenig kleine Lenticellen tragender, die älteren Zweige von bräunlicher längsstreifiger Rinde bedeckt; die Blattstiele sind kaum 1 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm dick, die Blätter sind 10—15 cm lang und 4—$4\frac{1}{2}$ cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich langsam und ziemlich gleichmässig nach beiden Seiten hin verschmälernd. Die ♀ Blüthenstände sind meist 2, seltener 3 cm lang, die unteren Verzweigungen haben eine Länge von circa 1 cm, die Blüthen sind $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser und sitzen auf $1\frac{1}{2}$—2 mm langen, $\frac{3}{4}$ mm dicken Stielchen; das Perigon wächst wenigstens an den jungen Früchten noch weiter mit. Die Früchte sind 23 mm lang, 14 mm breit, die Samen 18 mm lang und 8—9 mm breit.

Verbreitung: Neu-Guinea.

Wuchs: Baum.

Nutzen: Die im reifen Zustande gelben Früchte sind nach Beccari essbar (wohl nur das Pericarp?).

Sammler: Beccari, No. 171 (Sorong), ♀, fr., Becc.

Bemerkungen: 1) Die Frucht ist sehr ähnlich der *H. leptosperma* Warb., doch sind die Blätter ganz anders geformt. Von der habituell sehr ähnlichen *H. novo-guineensis* unterscheidet sich die Art sofort durch die schmallänglichen Früchte. — 2) Wahrscheinlich zu dieser Art gehört ein von Gaudichaud auf der Insel Rawak bei Neu-Guinea gesammeltes Exemplar, von dem die länglich-elliptischen Früchte vorliegen; zur sicheren Bestimmung ist das Exemplar zu unvollständig.

52) Horsfieldia oligocarpa Warb.

Tab. XXII. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, sehr jung, Fig. 2: ♂ Blüthen vergrössert, Fig. 3: Fruchtstand und Blatt.

Ramulis et innovationibus glabris, ramis tenuibus cortice cinereo vel brunneo subruguloso obtectis; petiolis haud valde crassis, foliis coriaceis parvis oblongo-ellipticis vel oblongis basi angustatis vel acutis apice acuminatis, apiculatis vel obtusis, rare acutis, venis circa 8 utrinque supra vix distinctis subtus prominulis patulis vix curvatis ante marginem arcuate connexis, nervis tertiariis supra haud, subtus vix conspicuis. Inflorescentiis ex axillis defoliatis quam petioli 4plo longioribus, ♂ tenuibus composite ramosis vulgo glabrescentibus ramulis ferrugineo-pubescentibus, floribus subfasciculatis, pedicellis tenuibus, perigonio tripartito et globoso. Inflorescentiis ♀ parce et simpliciter ramosis glabris, fructibus paucis (1—3) in pedunculo glabro tenui quam petiolus 4plo longiore, fructibus valde immaturis late ellipticis glabris, ovulo arillo completo involuto.

Die schon gut verholzten Zweige sind 3 mm dick, die Blattstiele sind 10—12 mm lang, 1—1½ mm dick, die Blätter sind 6—13 cm lang, 3—4 cm breit, in oder oberhalb der Mitte am breitesten; die getrockneten Blätter sind oberseits fahlgrün, unterseits kupferroth, wie bei *H. subglobosa*. Die ♂ Blüthenstände sind 5 cm lang, die Hauptaxe ist 1 mm dick, die unteren Verzweigungen derselben 1½ cm lang; die Blüthenstielchen und Blüthen sind zu jung, um Maasse angeben zu können. Der Hauptstiel des Fruchtstandes ist circa 3 cm lang und 1 mm dick, die Fruchtstielchen 4 mm lang, 1 mm dick, die Früchte in dem vorliegenden noch sehr unreifen Stadium 9 mm lang, 6 mm breit, nach den dünnen Stielen zu schliessen, werden sie aber nicht sehr gross.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Kleiner Baum.

Sammler: Beccari, sine num. ♂ (Kuteing, Sarawak), Becc.: No. 2066, fr., (Mt. Mattang, Sarawak), Becc., Paris.

Genus XIII. Gymnacranthera Warb.

A. Die ♂ Blüthen sind 4 mm lang, dicht rothbraun behaart, ebenso die Blattunterseite bis fast zuletzt; Blätter 20—35 cm lang, 7—12 cm breit, die jederseits 15—22 Nerven ragen unterseits stark hervor. Malayische Halbinsel und Borneo. 1) *G. Martoni* (H. f.) Warb.

B. Die ♂ Blüthen sind höchstens 3 mm lang, schliesslich beinahe kahl oder nur schwach behaart; Blattunterseite stets bei den entwickelten Blättern kahl.

I. Blätter nach oben zu abgerundet und schliesslich in einer stumpfen dreieckigen Spitze endend; 9—12 cm lang, 4—6 cm breit mit 8—9 auch unterseits kaum sichtbaren Nerven, ♂ Blüthen schmal und zart, auf sehr dünnen Stielchen sitzend. Borneo. 2) *G. apiculata* Warb.

II. Blätter nach oben zu langsam verschmälert, in eine bei einigen Arten lange Spitze auslaufend.

a. Blätter gross, meist über 20 cm, langgestreckt, fast parallelrandig, 18—27 cm lang, 5—7 cm breit, mit jederseits 15—19 selbst unterseits schwachen Seitennerven, die ♂ Blüthen sind robust, die Früchte elliptisch . Borneo. 3) *G. contracta* Warb.

b. Blätter an den Seiten gerundet, meist kleiner als 20 cm.

1) Seitennerven der Blätter unterseits stark hervortretend; Blätter meist länger als 15 cm.

α. Seitennerven besonders dick, 14—17 jederseits, Blätter mit kurzer Spitze 16—21 cm lang, 5½—7½ cm breit; Früchte elliptisch . . . Borneo. 4) *G. crassinervis* Warb.

β. Seitennerven von mittlerer Dicke, 12—17 jederseits, Blätter mit langer Spitze, 16—26 cm lang, 5—10 cm breit; Früchte elliptisch oder obovat, ♂ Blüthe robust. Sumatra, Malayische Halbinsel. 5) *G. Forbesii* (King) Warb.

2) Seitennerven der Blätter unterseits undeutlich oder schwach hervortretend.

α. Seitennerven der Blätter unterseits undeutlich oder kaum sichtbar, vor dem Rande verschwindend.

* Blätter schmal lanzettlich, 8 bis 9 cm lang, 1½—2 cm breit mit circa 16 sehr undeutlichen Seitennerven, Früchte eirundlich, 14 mm lang.
Malayische Halbinsel. 6) *G. stenophylla* Warb.

** Blätter lanzettlich bis länglich eiförmig, 8—15 cm lang, 2—5 cm breit, mit 6—10 deutlicheren Seitennerven, Frucht eiförmig, 20—25 mm lang, ♂ Blüthenknospe rundlich eiförmig.
Malayische Halbinsel. 7) *G. Farquhariana* (Wall.) Warb.

β. Seitennerven der Blätter unterseits deutlich sichtbar und vor dem Rande bogig mit einander communicirend.

* Blätter 16—31 cm lang, 4 bis 11 cm breit mit 11—13 Seitennerven jederseits. Frucht rundlich, ♂ Blüthenknospen länglich.
Süd-Indien. 8) *G. canarica* (King) Warb.

** Blätter unter 20 cm lang, ♂ Blüthenknospen rundlich-eiförmig.

† Blätter lanzettförmig, 10 bis 19 cm lang, 2—5½ cm breit, mit 9—11 Seitennerven. Frucht rundlich.
Philippinen. 9) *G. paniculata* (DC.) Warb.

†† Blätter elliptisch oder eiförmig-elliptisch, 9—20 cm lang, 4—8 cm breit, mit 7—9 Seitennerven.

— Frucht länglich.
Neu-Guinea, ev. Aru. 10) *G. Zippeliana* (Miq.) Warb.

== Frucht rundlich.
Sulu-Archip., ev. Celebes. 11) *G. suluensis* Warb.

1) Gymnacranthera Murtoni (Hook. f.) Warb.

Tab. XX. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarps, Fig. 3: Same.

Myristica Murtoni Hook. f. Fl. br. Ind. V, p. 105, King Sp. Myr. br. Ind. p. 297.
Myristica ferruginea Wall.: Cat. 6803.
King: Sp. Myr. br. Ind. p. 298, t. 125 (an pro parte?).

Abbildung: King Sp. Myr. br. Ind. tab. 124 ter. ♂ [t. 125 ♂ (?)].

Ramulis crassis teretibus initio rufo-tomentellis mox glabris, lenticellis crebris subrugulosis haud striatis, innovationibus dense tomentosis; petiolis brevibus crassis profunde sulcatis fere teretibus primum dense tomentosis, demum glabris in sicco nigris, foliis coriaceis ovato-ellipticis basi rotundatis truncatis vel emarginatis, apice brevissime saepe oblique acuminatis supra lucidis glabris subtus primum ferrugineo-tomentosis mox glabris pallidis subglaucis; venis 15—22 patentibus vel semi-patentibus vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra vix distinctis subtus valde prominentibus, nervis tertiariis irregulariter transversis subtus tantum conspicuis prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus multifloris contractis quam petioli longioribus ramosis dense sericeo rufo-tomentosis, bractearum basi persistente, bracteolis nullis, floribus extus rufo-tomentosis intus glabris quam pedicelli breves crassique multo longioribus ovoideis apice bi-vel trifidis; antheris circa 9 (7—10) elongate linearibus apice liberis, ceterum in massam ovoideam sessilem vel fere sessilem connatis. Inflorescentiis ♀ axillaribus brevissimis quam petioli subbrevioribus paucifloris tomentosis, pedicellis brevibus. Fructibus parvis breviter et crasse pedicellatis extus tomentosis demum glabrescentibus ovoideis acutis; pericarpio haud crasso, arillo tenui usque ad basim fere lacunis latis laciniato sub lente striolato, semine ovoideo; testa arilli impressionibus vix distincter sulcata lignosa haud valde crassa; chalaza fere terminali vix impressa cum micropyle sulco vix distincte conjuncta.

Nach dem Abwerfen der Behaarung ist die Rinde gelblichgrau, aber viel glatter als bei *Horsfieldia*; die Blattstiele sind 13—20 mm lang, 3—4 mm dick; die Blätter sind 20—35 cm lang, 7—12 cm breit, die grösste Breite liegt in oder unterhalb der Mitte; die Blattunterseite besitzt nach dem Abfallen der Behaarung die roth- bis bläulich-graue Färbung, welche diese Gattung auszeichnet, wovon die rothgelben Nerven sehr scharf abstechen; im Schwamm-

parenchym befinden sich sehr langgestreckte, unverzweigte, fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickte Trichoblasten. Die ♂ Blüthenstände sind circa 8 cm lang, die unteren Verzweigungen circa 3 cm; die Blüthen sind circa 4 mm lang; der Pollen ist fast tetraëdrisch und glatt; die Fruchtstände sind 1 cm lang, fast eben so breit; die Fruchtstielchen bis zu den obersten Seitennarben sind 2—3 mm lang; die Frucht ist 23 mm lang, 13 mm breit, oben zugespitzt; der Same ist 15 mm lang, 10 mm breit, beiderseits stumpf; die leicht abgescheuerte oberste Haut der Testa ist braungelb und glänzend, die Holzschicht rothbraun, $^1/_3$ mm dick.

Verbreitung: Singapore und Malacca.

Standort: Ebenenwald.

Wuchs: Baum.

Sammler: Wallich: No. 6803 (sub nom. *M. ferruginea*) fr. br. Mus., Deless., Kew, Petersburg.
Murton: ♂ Kew.

Bemerkungen: 1) Aller Wahrscheinlichkeit nach ist Ridley's Exemplar von Singapore, worauf King seine *Myristica ferruginea* Wall. stützt, auch hierher gehörig; leider konnte ich es nicht vergleichen. King giebt zwar 18 Antheren für diese Art an, die Abbildung der ♂ Blüthe zeigt aber viel weniger, auch der sehr kurze Stiel des Andröceums ist kein Hinderungsgrund; falls es eine besondere Art darstellt, so müsste sie *ferruginea* King (non Wall.) heissen, da das Wallich'sche Fruchtexemplar offenbar zu *Murtoni* gehört. Hooker's Name wurde acceptirt und nicht Wallich's, weil letzterer ein Nomen nudum ist, Hooker aber zuerst die Beschreibung geliefert hat. — 2) Murton beschreibt seine Pflanze auf der Etiquette als 70' hohen Baum mit Früchten von 3 Zoll im Durchmesser, was aber unmöglich richtig sein kann, da alle *Gymnacranthera*- und *Horsfieldia*-Früchte sehr viel kleiner sind; vielleicht liegt Verwechselung vor mit der in Bezug auf die Blätter dieser Art recht ähnlichen *Myristica crassa*; er giebt selbst an, dass der Baum in diesem Jahre nicht geblüht noch fructificirt habe, also hat er es nach der Erinnerung geschrieben; auch ist es nach den Blüthen, die dabei liegen, ein ♂ Baum und sicher zu *Gymnacranthera* gehörig, ferner nach den Blättern der *M. ferruginea* Wall. msc. aus demselben Orte durchaus ähnlich, und zu letzterem

liegen ja Früchte vor, die durchaus in den Rahmen der Gattung *Gymnacranthera* hineinpassen.

β. *borneensis* Warb.

Foliis majoribus, subangustioribus, indumento subtus persistente; inflorescentia ♂ ample ramosa.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Wuchs: Mittelhoher Baum.

Sammler: Beccari, (Sarawak, Kuteing): No. 1211, ♂, Becc., DC., Flor., Kew, München, Paris, Wien. No. 3977, ♂, Becc., Berlin, Boiss., DC., Flor., Kew, Paris.

Bemerkung. Die ♀ Blüthenstände dieser Varietät sind 2 cm lang, kaum verzweigt, die ♀ Blüthen sitzen zu mehreren auf minimalen seitlichen Höckern der 3—4 mm dicken Hauptaxe, die Blüthenstielchen sind $1^1/_2$ mm lang und 2 mm dick, wie die Blüthen und die Hauptaxe dicht rothbraun behaart; die Blüthen sind lang oval, 5 mm lang und 3 mm breit, bis fast zur Hälfte 3—4spaltig, mit spitzen 3eckigen Zipfeln; das ovale Ovar ist dicht behaart mit kahler Narbe.

2) Gymnacranthera apiculata Warb. n. sp.

Tab. XX. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert

Ramulis crassis innovationibus exceptis glabris sublaevibus teretibus haud striatis, petiolis haud valde brevibus teretibus supra profunde sulcatis; foliis pergamaceis vel subcoriaceis ellipticis vel obovato-ellipticis basi subacuminatis acutis apice rotundatis brevissime apiculatis, supra nitidis subtus e rubro-cyaneo glaucescentibus; venis utrinque 8—9 patulis vix curvatis supra haud, subtus vix distinctis ante marginem arcuate connexis, nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam petioli circa duplo longioribus, haud vel vix ramosis appresse ferrugineo-tomentellis, florum fasciculis ramificationes valde abbreviatas terminantibus; floribus pedicellis tenuibus aequilongis ellipticis usque ad medium 3-, rare 2- vel 4partitis extus fere glabris intus minute appresse pubescentibus, antheris circa 6 erectis elongato-linearibus apice demum liberis in massam cylindraceam sessilem connatis. Inflorescentiis ♀ brevissimis, tuberculiformibus, fulvo-tomentosis, floribus ovatis extus appresse subpuberulis intus tomentosis crasse et aequilonge pedicellatis usque ad medium

3—4 partitis, lobis triangularibus acutis, ovario ovoideo-globoso tomentoso, stigmate sessili bilobo glabro.

Die jüngeren Zweige sind von brauner, ziemlich glatter Rinde, ohne hervorstehende Lenticellen bedeckt, später wird dieselbe grau; die in trockenem Zustande schwärzlichen Blattstiele sind 15 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick; die Blätter sind $9\frac{1}{2}$—12 cm lang, 4—6 cm breit, in der Mitte am breitesten und sich regelmässig nach beiden Seiten hin verschmälernd. Die ♂ Blüthenstände sind circa 4 cm lang, die unteren Verzweigungen kaum 2 mm, die Bracteenbasen sind zuweilen persistent, die Blüthen stehen zu 5—8 gehäuft und sind 2—$2\frac{1}{2}$ mm lang, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ mm breit, die Zipfel sind breit dreieckig, fast stumpf; die Blüthenstielchen werden bis 2 mm lang, $\frac{1}{3}$ mm dick; der ♀ Blüthenstand ist $\frac{3}{4}$ cm lang und dick, die Blüthen sind $2\frac{1}{2}$ mm lang, 2 mm breit, die Stielchen derselben sind fast 1 mm breit, $2\frac{1}{2}$ mm lang.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Wuchs: Mittelhoher Baum.

Sammler: Beccari, (Sarawak, Mt. Mattang): No. 2246, ♂, Becc., Berlin, DC., Kew, München, Paris, Wien, ♀ Berl.

Bemerkung. Die Art steht durch Blüthenform und Blattnervatur der *G. Farquhariana* am nächsten, doch unterscheidet sie sich von den Verwandten leicht durch die Blattform.

3) Gymnacranthera contracta Warb. n. sp.

Tab. XX. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: Androeceum, Fig. 4: Frucht.

Ramulis crassis obtuse angulosis ab initio fere glabris haud striatis, petiolis saepe crassis in sicco glabris laevibus supra profunde canaliculatis, fere teretibus, foliis subcoriaceis oblongo-lanceolatis vel fere lanceolatis utrinque glabris supra nitidis, subtus e rubro-cyaneo glaucescentibus, basi cuneatis vel obtusis, apice plus minus acuminatis acutis, venis utrinque 15—19 semi-patentibus haud curvatis tenuibus supra fere inconspicuis subtus vix prominulis ante marginem indistincter arcuate conjunctis, venis brevioribus tenuioribusque saepe interspersis, nervis tertiariis omnino inconspicuis; inflorescentiis ♂ et ♀ axillaribus eodem modo fere contractis, ♂ quam petioli dimidio longioribus, ♀ petiolis subaequilongis. Inflorescentiis ♂ ferrugineo-subtomentellis saepe ramosis, bracteis magnis latis rotundatis tomentellis deciduis vel diu persi-

stentibus, floribus fasciculatis, extus glabris pedicellis subaequilongis ad medium fere 3- vel 4-partitis, lobis triangularibus intus subpubescentibus, antheris circa 8—9 elongate linearibus apice liberis contortis in massam oblongam connatis. Inflorescentiis ♀ vix ramosis, floribus e tuberculis pedunculi ad 3—4 subfasciculatis pedicellis subcrassis aequilongis quam flores ♂ subbrevioribus et latioribus, ad medium fere tripartitis, lobis acutis triangularibus intus subpubescentibus; ovario ovoideo rufo-tomentoso, stigmate sessili glabro. Fructibus vulgo paucis vel solitariis in pedunculis haud valde longis, ellipticis, demum fere glabris, pericarpio tenui, arillo profunde laciniato, testa tenui.

Die jungen Zweige sind von braunschwarzer Epidermis bekleidet, später wird die Rinde bräunlich, bleibt fast glatt und ist von sehr kleinen, erhabenen, dicht stehenden Lenticellen punktirt; die Blattstiele sind 12—20 mm lang und 2—4 mm dick; die Blätter sind 18—27 cm lang, 5—7 cm breit, in der Mitte am breitesten und sich beiderseitig nur sehr langsam verschmälernd; die Nerven treten unterseits durch die rothgelbe Färbung, trotzdem sie sehr schwach sind, deutlich hervor. Die ♂ Blüthenstände sind circa 3 cm lang, häufig von der Basis aus verzweigt, oft auch kaum oder nur mit 2 mm langen Seitenverzweigungen; die Bracteen sind bis 5 mm lang und bis 6 mm breit, stumpf; die Blüthen sind 3 mm lang und 2 mm breit; die Antherensäule ist $1\frac{1}{2}$ mm hoch. Die ♀ Blüthenstände sind 2 cm lang; die Blüthen sind $2\frac{1}{2}$ mm lang und fast ebenso breit. Die gemeinsamen Fruchtstiele sind $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm lang, das Pericarp 1—2 mm dick. Die Frucht ist 21 mm lang und 10 mm breit, das Pericarp in trockenem Zustande 2 mm dick, der Same 16 mm lang und 7 mm breit, die Holzschicht der Testa hellgelblich, die äussere Membran derselben braun.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Wuchs: Mittelhoher Baum.

Sammler: Beccari, (Sarawak, Kuteing): No. 321, ♂, Becc., Berlin, Boiss., DC., München, Paris, Wien; ♀ fr., Becc., Berlin, Boiss., DC., Kew, Wien; No. 419, ♂, Becc., Berlin, DC., Kew, Paris; (Sarawak, Mt. Mattang): No. 2999, fr. Becc., Kew, Paris.

Motley (Banjermass.): Kew.

Bemerkung. Die Art ist durch die schwache Nervatur der Blätter, die schmalen Früchte und die lange bleibenden rundlichen Bracteen leicht kenntlich.

4) Gymnacranthera crassinervis Warb. n. sp.

Tab. XX. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Androeceum im Langsschnitte, Fig. 3: Früchte.

Ramulis obtuse angulatis ab initio fere glabris sublaevibus haud striatis, petiolis glabris in sicco nigris crassis laevibus supra profunde canaliculatis fere teretibus, foliis coriaceis oblongo-ellipticis vel oblongo-lanceolatis basi cuneatis apice plus minus acuminatis utrinque glabris, subtus pallidis, e rubro-cyaneo glaucescentibus, venis utrinque 14—17 ascendentibus curvatis valde subcrassis ante marginem arcuate conjunctis, supra subimpressis subtus alte prominulis, nervis tertiariis irregulariter transversis subtus tantum et haud valde conspicuis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis multo-ramosis ferrugineo-subpubescentibus; floribus vix fasciculatis tenuiter pedicellatis pedicellis subaequilongis, campanulatis, 3—4-lobatis glabris, antheris circa 8 apice liberis. Fructibus in pedunculis ex axillis defoliatis patule ramosis petiolos valde superantibus, quam folia 3plo fere brevioribus; pedunculis crassis fere glabris, ramis elongatis ad apicem fructum gerentibus; fructibus ellipsoideis obtusis, pericarpio coriaceo glabro haud valde crasso, arillo tenui ad basim fere areolis angustis laciniato sub lente striolato, semine elliptico, testa tenui extus nitida, chalaza fere terminali.

Die Zweige sind von ziemlich glatter, bräunlicher, durch minimale erhabene dicht stehende Lenticellen punktirter Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 15—17 mm lang und 3 mm dick; die Blätter sind 16—21 cm lang, $5\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ cm breit, die grösste Breite liegt in oder nahe der Mitte; die starken Seitennerven heben sich unterseits durch ihre rothgelbe Färbung scharf ab. Die ♂ Blüthenstände sind circa 7 cm lang, von der Basis an vielfach verzweigt, die Blüthenstielchen sind 2—3 mm lang, die Blüthen über 2 mm lang und ebenso breit. Die Fruchtstände sind bis 11 cm, die unteren Seitenzweige derselben sind bis 4 cm lang, die noch nicht ganz reifen Früchte sind 23 mm lang, 13—14 mm breit; die Streifen des Arillus sind schmal; der Same ist circa 17 mm lang, 9 mm breit, die Oberhaut der Testa ist hell bräunlich, die $\frac{1}{4}$ mm dicke Holzschicht derselben gelblich.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Baum.

Sammler: Beccari, (Sarawak, Kuteing): No. 1119, fr. Becc., Berl., Boiss., DC., Paris.

Fraser, ♂, Kew.

Bemerkung. Die Art steht nahe *G. Forbesii*, doch sind die Blätter viel grösser, die Nerven viel stärker, auch sind die Früchte schmäler und spitzer.

5) Gymnacranthera Forbesii (King) Warb.

Tab. XX. Fig. 1: Frucht von aussen, Fig. 2: Same, vom Arillus umgeben.

Myristica Forbesii King, Sp. Myr. br. Ind., p. 306, t. 137.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 137, ♂, ♀ fr.

Ramulis obtuse angulatis ab initio fere glabris sublaevibus haud striatis; petiolis in sicco nigris profunde sulcatis fere teretibus brevibus, tenuibus, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis oblongis vel ellipticis basi obtusis vel cuneatis apice acuminatis vulgo cuspidatis acutis, glabris subtus pallidis glaucescentibus; venis utrinque 12—17 semipatentibus vel ascendentibus ante marginem arcuate conjunctis supra vix conspicuis subtus distincter prominentibus interdum interspersis brevioribus tenuioribusque; nervis tertiariis transversis rare subtus tantum conspicuis. **Inflorescentiis** ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis quam folia fere 3plo brevioribus ramosis patulis, ferrugineo-tomentellis, floribus in ramulorum apice fasciculatis pedicellis aequilongis vel longioribus usque ad medium fere 3-fidis, lobis subacute ovatis, antheris circa 6—10 anguste linearibus contortis ad apicem liberis in massam ovatam sessilem connatis. **Inflorescentiis** ♀ vulgo ex axillis veteribus contractis quam petioli circa duplo longioribus, vix ramosis, multifloris, vix subtomentellis; pedicellis haud crassis floribus subaequilongis, floribus extus glabris quam ♂ vix longioribus oblongo-ovoideis ad medium fere 3—4 fidis, lobis acutis intus subpubescentibus, ovario ovoideo tomentoso, stigmate sessili glabro subbilobo. **Fructibus** compluribus ad 3—12, junioribus subglobosis, demum anguste obovoideis vel ellipticis obtusis; pericarpio coriaceo, arillo ad basim fere areolis latis laciniato, semine ellipsoideo, glabro, arilli impressionibus haud profunde sulcato; chalaza terminali profunde impressa cum micropyle basilari lineolis vix sulco conjuncta.

Die Zweige sind mit gelbbrauner, ziemlich glatter Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 12—15 mm lang, 2 mm dick; die Blätter sind 16—26 cm lang, 5—10 cm breit, in oder eben unterhalb der Mitte am breitesten, die Unterseite ist in trockenem Zustande röthlich blaugrau, wovon die rothgelben Nerven sich scharf abheben. Die ♂ Blüthenstände sind 6 cm lang, die unteren Seitenverzweigungen derselben sind 3 cm lang; die Blüthen sind $2^1/_2$ mm lang, die Blüthenstielchen ebenso lang oder kürzer. Die ♀ Blüthenstände sind 3 cm lang, die Blüthen sitzen zu mehreren auf nur 2 mm langen Seitenzweigen; die Blüthenstielchen sind 3 mm lang, $^3/_4$ mm dick, die Blüthen 3 mm lang und 2 mm breit, das Ovar ist $1^1/_2$ mm lang und fast ebenso breit; die Früchte sind (nach King) $2^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$ cm breit, die Samen fast 20 mm lang, 12 mm breit, die Aussenhaut ist glänzend braun, die Holzschicht $^1/_4$ mm dick, bräunlich.

Verbreitung: Sumatra, Malayische Halbinsel.

Standort: Ebenenwald und bis 1000′ (bei Perak).

Wuchs: 40—80′ hohe Bäume (zuweilen nur 15—20′ hoch).

Sammler: Sumatra: Forbes No. 2976, ♀, Berl., No. 3061 fr. imm. Becc., Berl.

Perak: King's Coll. No. 6591, Berl., br. Mus., Kew, No. 6784, fr. imm. Berl., Leyd., No. 7419, ♂, Berl., br. Mus., Kew, No. 1429, 6978, 7645, 7723, fr. Leyd., No. 7732, fr. Kew, No. 7784, fr. br. Mus., No. 10080 fr. imm. Berl.

Malacca: Maingay No. 1295, ♀, fr. Kew, No. 1293, ♂, Kew. Dr. Yvan, ♂, Deless.

Bemerkung. Die Art ist namentlich durch die länger elliptisch geformten Früchte ausgezeichnet; die Blüthenstände sind reichblüthiger, die Blüthen grösser, die Blattnerven stärker als bei *G. Farquhariana*.

6) Gymnacranthera stenophylla Warb.

Tab. XX. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Frucht.

Ramulis tenuibus in sicco angulosis glabris, foliis breviter petiolatis membranaceis parvis glabris anguste lanceolatis utrinque acutis subtus glaucis, venis utrinque circa 16 (?) supra sub lente tantum conspicuis subtus valde

indistinctis patentibus ante marginem evanidis; nervis tertiariis non conspicuis. Fructificationibus brevissimis, pedunculo minimo tuberculiformi, pedicello petiolo subaequilongo, fructu unico ovali, pericarpio tenui, basi attenuato, arillo tenui apice tantum lacunoso, semine globoso-elliptico, testa laevi extus cinerea.

Die jungen Zweige sind nur 1 mm dick, die Blattstiele sind 7—8 mm lang, kaum 1 mm dick, die Blätter sind 8—9 cm lang, $1^1/_2$—2 cm breit. Der Stiel der einzigen vorhandenen Frucht ist 1 cm lang und circa 1 mm dick, er sitzt auf einem kleinen $1^1/_2$ mm langen und breiten Blüthenpolster; das Pericarp ist 14 mm lang und läuft nach unten zu in einen $1^1/_2$ mm langen und breiten Stiel aus. Die Nuss ist etwa 13 mm lang und 9 mm breit.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Wald.

Wuchs: Schlanker Baum.

Einheimischer Name: M'rsallak.

Sammler: Kehding (Klang, Malacca), fr., Becc.

Bemerkung. Es ist dies die kleinstblätterige Art der Gattung und von der *G. Farquhariana* leicht durch die schmal lanzettlichen Blätter und die kleinen, wohl stets fast einzeln stehenden länglich runden Früchte unterschieden.

7) Gymnacranthera Farquhariana (Wall.) Warb.

Tab. XX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica Farquhariana Wall. Cat. 6795.
Hook. f. et. Th., Fl. Ind. p. 162, quoad sp. malayana pro parte.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 200, quoad sp. malayana pro parte.
Miq. Fl. Ind. bot. I, 2, p. 63, quoad sp. malayana pro parte.
Hook. f. Fl. br. Ind. V, p. 108, quoad sp. malayana pro parte.
King Sp. Myr. br. Ind. p. 305, t. 136.

Myristica eugeniaefolia Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 190.
Miq. Fl. Ind. bot. I, 2, p. 58.
Hook. f. Fl. br. Ind. V, p. 113.
King Sp. Myr. br. Ind. p. 330.

Abbildung: King Sp. Myr. br. Ind. t. 136, ♂, ♀ fr.

Ramulis innovationibus exceptis fere glabris subteretibus vix rugulosis, petiolis brevibus tenuibus fere teretibus, profunde sulcatis, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis rare oblongo-ovatis, basi acutis cuneatis apice breviter acuminatis glabris supra nitidis subtus e rubro-cyaneo glaucescentibus, venis utrinque 6—10 supra vulgo haud, subtus vix distinctis patulis ad marginem non vel indistincter confluentibus; nervis tertiariis omnino non conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis quam folia 2- vel 3plo brevioribus patule ramosis, ferrugineo-subtomentellis; floribus fasciculatis quam pedicelli graciles vix brevioribus ovoideis extus puberulis usque ad medium 3—4 partitis, lobis triangulari-acutis intus seriatim pubescentibus; antheris elongato-linearibus, 7—11, erectis haud contortis apice demum liberis in massam ovoideam connatis. Inflorescentiis ♀ quam ♂ brevioribus, magis contractis haud ita multifloris, floribus ovoideis crasse pedicellatis extus et intus appresse pubescentibus, lobis 3—4 auguste triangularibus, ovario tomentoso ovoideo globoso, stigmate sessili. Fructibus paucis ovoideo-ellipticis demum fere glabris utrinque haud valde obtusis, pericarpio coriaceo haud crasso, arillo a basi fere areolis haud valde latis laciniato extus striolato, testa tenui extus arilli impressionibus vix sulcata, chalaza fere terminali cum micropyle basilari lineolis conjuncta, endospermo lineolis angustis curvatis ruminato.

Die Zweige sind mit brauner, später grau werdender, nicht längsgestreifter Rinde bedeckt; die Blattstiele sind circa 12 mm lang, nur $1\frac{1}{2}$ mm dick, die Blattstiele sind im trockenen Zustande dunkel, ziemlich glatt; die Blätter sind 8—15 cm lang, 2—5 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte; die ♂ Inflorescenzen sind 3—4 cm lang mit wenigen kurzen, circa $\frac{1}{2}$ cm langen Seitenverzweigungen; die Blüthen stehen zu 6—10 zusammen und sind $2\frac{1}{2}$ mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm breit, die Blüthenstielchen sind $2\frac{1}{2}$—3 mm lang. Rudimente von Bracteen sind an den Inflorescenzen sichtbar; der Pollen ist glatt und kaum länglich; die ♀ Blüthen sind ungefähr ebenso lang

und breit wie die ♂, doch sind die Blüthenstielchen kürzer (2 mm) und dicker (fast 1 mm). Die Fruchtstände sind $2\frac{1}{2}$ cm lang, tragen 2—5 Früchte, die Fruchtstiele 3 mm dick, die Früchte 20—25 mm lang, 14—17 mm dick, das Pericarp ist im trockenen Zustande 2 mm dick, die Samen sind 18 mm lang, 11 mm dick, unten stumpf, oben ziemlich spitz, die Aussenhaut bräunlichgelb, die $\frac{1}{5}$ mm dicke Holzschicht bräunlich, das Endosperm ohne Stärke, der Embryo ist minimal, beinahe an der Basis gelegen.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Ebenenwald bis 800′ über Meereshöhe, lichte und schattige Wälder.

Wuchs: 60—100′ hohe Bäume.

Sammler: Singapore: Wallich No. 6795, fr., br. Mus., Kew, Münch., Petersb.

Cantley No. 41, fr., Kew.

Malacca: Maingay No. 1302 (♂), No. 1303 (♂), No. 1306 sp. B., fr., Leyd., Kew (No. 1306 auch br. Mus.), No. 1290, ♂, Kew.

Penang: Gaudichaud (Bonite, März 1837), fr., Deless., DC. (Prodr.), Paris.

Curtis No. 487, fr., Kew, No. 804, ♂, Kew.

Perak: King's Coll. No. 6631, ♂; No. 5801 und 6620, fr., Berl., Leyd.; No. 6622, fr. imm. br. Mus. Kew, Leyd.; No. 6141, ♂, br. Mus. Kew; No. 2084, ♂, br. Mus.; No. 4640, fr., No. 7928, fr., No. 6548, fr., Leyd.

Malacca: Griffith No. 4355, ♂, Wien, Berl., Flor. (Webb.), Kew, Münch., Petersb.; fr., Berl., Kew, Petersb., Paris.

Bemerkungen: 1) Maingay No. 1306 sp. A ist ein steriler Zweig einer *Myristica* mit losen Früchten einer *Horsfieldia*. — 2) King hat eine Var. *β. major* King aufgestellt. Die Blätter werden bis 20 cm lang und $5\frac{1}{2}$ cm breit; die ♂ Blüthenstände sind 8 cm lang, die unteren Verzweigungen sind $3\frac{1}{2}$ cm lang, die ♂ Blüthen bis 3 mm und sitzen auf Stielchen von 4 mm;

die Früchte sind kaum grösser; ferner ist die Blattunterseite mehr weisslich und die Nerven deutlicher; aber alle diese Merkmale greifen nicht durch.

β. Griffithii Warb.

Myristica Griffithii Hook. f. Fl. br. Ind. V, p. 109.

King Sp. Myr. br. Ind. p. 304, t. 135.

Abbildung: King Sp. Myr. br. Ind. t. 135, ♂.

Inflorescentiis ♂ vix ramulosis, demum fere glabris; floribus subovoideo-globosis; venis foliorum distinctis quam in var. typica magis ascendentibus.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Wuchs: 25—30' hohe Bäume.

Sammler: Malacca: Griffith No. 4356, ♂, Berlin, Kew, Paris.

Bemerkung. In Griffith's Manuscript wird der Varietät ein weisser Arillus zugeschrieben, doch ist dies wohl entweder anormal oder Folge des jugendlichen Zustandes der Frucht. Die von mir untersuchten Arillen der typischen Varietät waren roth.

8) Gymnacranthera canarica (King) Warb.

Ber. pharmac. Ges. 1892, p. 227; Warburg, Die Muskatnuss, 1897, p. 385.

Tab. XX. Fig. 1: ♂ Blüthe (vergrössert), Fig. 2: Same von der Seite, Fig. 3: Same im Querschnitte, Fig. 4: Same im Längsschnitte, Fig. 5: Keimling (vergrössert).

Myristica canarica King „Bedd.", Sp. Myr. br. Ind., p. 307, t. 138.

Myristica Farquhariana Hook. f. et Th. (non Wall.), in Fl. br. Ind., p. 162, pro parte, quoad sp. Ind. orient. (Hohenacker).

Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 200, pro parte, quoad sp. Ind. orient.

Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2, p. 68, pro parte, quoad sp. Ind. orient.

Drury, Handb. of Ind. Fl. III, p. 78.

Gamble, Man. Ind. timb., p. 314.

Beddome, Fl. Sylvatica, t. 270, excl. syn. Wall., Cat. 6798.

Abbildungen: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 138, ♂, ♀, fr.

Beddome, Fl. Sylvatica, t. 270, ♂, ♀, fr.

Warburg: Die Muskatnuss, 1897, t. IV, Fig. 17, fr.

Ramulis teretibus initio excepto fere glabris, petiolis supra profunde canaliculatis fere teretibus haud crassis, foliis membranaceis vel pergamaceis ovato-ellipticis vel oblongis vel oblongo-lanceolatis basi cuneato-acutis vel rotundatis interdum paullo subcordatis, utrinque glabris, supra nitidis subtus glaucis; venis utrinque 11—13 tenuibus sed distinctis subtus prominulis ad marginem tenuiter arcuate confluentibus, nervis tertiariis vix distinctis reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, laxe sed patule ramosis quam folia duplo brevioribus fulvo-tomentellis; florum fasciculis interrupte ramificationibus inspersis, floribus pedicellis gracilibus aequilongis vel subbrevioribus ellipticis vel oblongis basi subacutis extus appresse puberulis intus fere glabris ad $^2/_3$ vulgo 3-partitis, lobis triangularibus subacutis, antheris circa 8—10 erectis subinaequalibus elongato-linearibus apice demum liberis in massam oblongo-ovatam sessilem connatis. Inflorescentiis ♀ parvis haud ramosis paucifloris, floribus brevissime pedicellatis anguste obovoideis, extus puberulis intus tomentosis, usque ad medium trilobis; ovario ovoideo-globoso pubescente; stigmate sessili bilobo. Fructibus paucis in racemis brevibus lignosis, brevissime pedicellatis fere globosis, demum glabris, arillo ad basin fere laciniato, crasso; semine globoso, arilli impressionibus vix sulcato, chalaza fere terminali sulco vix impresso cum micropyle basali conjuncta; embryone minuto.

Die braune ziemlich glatte Rinde der jüngeren Zweige ist kaum gestreift; die im trockenen Zustande dunklen Blattstiele sind 12 mm lang, $1^1/_2$ mm dick; die sehr verschieden geformten Blätter sind 16—31 cm lang, 4—11 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte; die ♂ Blüthenstände sind 8—10 cm lang, die unteren Seitenverzweigungen sind 5 cm lang; die Blüthenbüschel bestehen aus 6—10 Blüthen; die Blüthenstielchen sind $2^1/_2$—3 mm lang, $^1/_3$ mm dick, die Blüthen ebenso lang bei einer Dicke von 2 mm. Die ♀ Blüthenstände scheinen nur 1—3 cm lang zu sein, die Blüthenstielchen 1 mm, die Blüthen 3 mm; die Früchte haben 3—$3^1/_2$ cm im Durchmesser. Die Samen sind 2 cm lang, 1,9 cm breit; die Chalaza ist kaum vertieft, aber oberhalb derselben findet sich eine minimale Erhebung, so dass der Same eine kleine schief aufsitzende flache Erhebung trägt. Die Holzschicht der Testa ist bräunlich, $^1/_4$ mm dick, die Aussenhaut ist bräunlichgelb, glänzend, ebenso dick und sich nicht leicht ablösend; innerhalb der Holzschicht sitzt noch eine weiche röthliche beinahe ebenso dicke innere

Testaschicht. Der Samenkern ist 16 mm lang und ebenso breit, von der Chalaza aus, an welcher Stelle die Holzschicht sich ein wenig einstülpt und eine grosse Lücke frei lässt, dringt eine breite Masse braunen Gewebes, welches sich dann im Innern des Samens in Stränge zerspaltet, in den Samen ein. Der Embryo ist nur in den seltensten Fällen bemerkbar, da er beim Trocknen verschimmelt und seine Stelle durch ausschmelzendes Fett ausgefüllt wird; er ist nur $^1/_2$ mm breit und $^1/_4$ mm hoch, die Kotyledonen sind ausgebreitet.

Verbreitung: Vorder-Indien, Westhang des Dekan-Plateaus, Concan, Canara, Coorg, Wynaad bis Tinnevelly.

Standort: Untere Bergwälder bis 2000' Meereshöhe, sehr häufig in den feuchten Wäldern der Ebenen und Ghats von Süd-Canara und Coorg.

Wuchs: Waldbaum.

Einheimischer Name: Canara: „Pindi".

Nutzen: Wahrscheinlich aus den Nüssen dieser Art werden in S. Canara Räucherkerzen gemacht, die in den Tempeln gebraucht werden; siehe Probe in Kew, Forest departm. Madras, No. 1647, W. 1877. Die Nüsse kamen 1871 als Fälschung der echten auf den Londoner Markt, eine Probe davon wurde als „damaged or immature nutmegs" dem Kew-Museum übergeben. Christy's sogenannte Mangalore-Nüsse, Commercial plants No. 8, 1885, p. 26, gehören nach der Abbildung dieser Art an. Hieraus wird das Mangalore-Fett (Probe im Kew-Museum) gewonnen.

Sammler: Mercara: Hohenacker, No. 541, ♂, Boiss. br. Mus., Kew.
Tinnevelly: Beddome, No. 6723 und 6724, ♂, br. Mus., Kew.

9) Gymnacranthera paniculata (DC.) Warb.

Tab. XX: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica paniculata Alph. DC. in Ann. Sc. Nat. sér. IV, 4, p. 31, in Prodr. XIV, 1.
in Miq. Fl. Ind. Bat. I, 2, p.
in Vidal Rev. de Pl. vasc. Fil., p. 220.
in Nav. et Vill., App. nov. ad Fl. Filipp., p. 177.

Myristica Farquhariana Wall. in Hook. f., Fl. br. Ind., pro parte quoad Philipp.
corticosa Vid. (non Hook. et Th.) in Rev. de Pl. vasc. Filipp. pro parte quoad No. 508.

Ramulis ab initio fere glabris teretibus sublaevibus haud striatis, petiolis tenuibus brevibus teretibus, foliis subpergamaceis lanceolatis basi acutis apice acuminatis interdum cuspidatis supra nitidis subtus e rubro-cyaneo glaucescentibus, venis utrinque 9—11 semipatentibus curvatis longe ante marginem arcuate confluentibus supra haud subtus valde distinctis tenuibus prominulis, nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis ramosis saepe media folia aequantibus appresse subpubescentibus, floribus ovatis vel ellipticis pedicellis gracilibus aequilongis extus et intus subpuberulis, ad medium usque lobatis, lobis triangularibus subacutis; antheris circa 8—10 erectis elongato-linearibus apice demum liberis in massam fere cylindraceam connatis. Fructibus solitariis subglobosis longe et crasse pedicellatis; pedunculis brevibus axillaribus simplicibus, cicatricibus obtectis, arillo laciniato, semine subgloboso testa extus sulcata nitida.

Die Zweige sind zuerst von dunkler Epidermis bedeckt, sodann wird die Rinde braun, schliesslich grau, ohne hervortretende Lenticellen; die Blattstiele sind 10—15 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick, im trockenen Zustande meist dunkel; die Blätter sind 10—19 cm lang, 2—$5\frac{1}{2}$ cm breit, die grösste Breite liegt gewöhnlich etwas oberhalb der Mitte, die Blattunterseite ist häufig beinahe weisslich gefärbt. Die ♂ Blüthenstände sind 3—5 cm lang, die unteren Seitenverzweigungen werden 2 cm lang, die Blüthen stehen büschelweise zu 3—6 zusammen, sie sind 2 mm lang, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ mm breit, die Blüthenstielchen sind 2—$2\frac{1}{2}$ mm lang, $\frac{1}{4}$ mm dick. Der Pollen ist glatt und etwas oval tetraëdrisch. Die Stiele des Fruchtstandes sind 7 mm lang, 3 mm dick und setzen sich fort in das ebenso dicke und $1\frac{1}{2}$ cm lange Stielchen der einzigen Frucht; die mit einer ganz kleinen Spitze versehenen Früchte sind 21 mm lang, 18 mm dick, das Pericarp ist 2 mm dick; die Nuss ist circa 18 mm lang und 15 mm breit; die Testa ist dunkel und $\frac{1}{4}$ mm dick.

Verbreitung: Philippinen, Ins. Luzon, Mindanao.

Standort: Ebenenwald.

Wuchs: Baum.

Sammler: Cuming: No. 901, Luzon, Pr. Albay, ♂. Berl., Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Kew, Münch., Paris, Petersb.

Vidal, Com. fl. for.: No. 508, Luzon, Calauan, Pr. Laguna, fr., Leyd.; No. 3552, Mindanao, fr., Kew; No. 3558, ♂, Kew.

Warburg: No. 12150, Luzon, Pr. Cagajan, ♂, Berl.

10) **Gymnacranthera Zippeliana** (Miq.) Warb.

Myristica Zippeliana Miq., Ann. II, p. 50.

Scheff. in Ann. jard. Buit. I, p. 45.

Ramulis ab initio fere glabris subteretibus laevibus, petiolis brevibus teretibus supra profunde canaliculatis, foliis pergamaceis ellipticis vel ovato-ellipticis vel lanceolatis glabris supra nitidis subtus e rubello glaucescentibus basi rotundatis vel subcuneatis apice breviter apiculatis vel subacutis; venis utrinque 7—9 patentibus supra haud subtus valde colore praecipue distinctis vix curvatis longe ante marginem arcuate confluentibus prominulis, nervis tertiariis supra vix vel haud conspicuis subtus saepe subprominulis distanter transversis. Inflorescentiis ♂ axillaribus quam petioli 2—3plo longioribus ramosis apppresse subpuberulis, floribus fasciculatis late (demum anguste) ellipticis quam pedicelli sublongioribus vel iis aequilongis, apice 3—4 lobatis, extus apresse minute subpuberis, intus saepe seriatim subpubescentibus, antheris circa 10 erectis elongato-linearibus inaequilongis, demum liberis, haud adultis in massam oblongam omnino connatis. Inflorescentiis ♀ brevioribus vix ramosis axillaribus, pedicellis crassis, ovario late ovato appresse ferrugineo-piloso, stigmate lato sessili. Fructibus paucis oblongis subpuberulis demum glabris, crasse pedicellatis; pericarpio haud crasso, arillo profunde laciniato, testa tenui extus nitida, chalaza infraterminali impressa vix sulco cum micropyle basali conjuncta.

Die Rinde der jüngeren Zweige ist braun und fast ganz ohne erhabene Lenticellen. Die Battstiele sind 7—11 mm lang, 1½—2 mm breit, im trockenen Zustande dunkel, die Blätter sind 9—20 cm lang, 4—8 cm breit, in oder eben oberhalb der Mitte am breitesten. Die Blüthenstände sind 3—6 cm lang, die unteren Seitenzweige derselben 1—3 cm, die noch nicht

ausgewachsenen und offenen Blüthen des Zippel'schen Exemplars sind $1^3/_4$ mm lang und sitzen auf $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm langen Stielchen, ausgewachsen (Forbes) sind die Blüthen 3 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, beiderseits etwas spitz, die Blüthenstielchen sind 3—4 mm lang. Die ♀ Blüthenstände sind kaum 3 cm lang, die Stielchen 8 mm lang, der Fruchtknoten nach Abwerfen des Perigons kaum 2 mm lang. Die Früchte sitzen auf 3 mm langen, $1^1/_2$ mm dicken Stielchen und bilden zusammen einen 3 cm langen Fruchtstand. Die Früchte sind bis 25 mm lang und 10 mm breit; das Pericarp ist trocken kaum 1 mm dick, die äussere Testahaut ist hellbraun mit schwachen Furchen, die Holzschicht gelblich, $^1/_3$ mm dick.

Verbreitung: Neu-Guinea.

Wuchs: Kleineres Bäumchen.

Sammler: Holl. Neu-Guinea: Zippel (Ins. Aituma), ♂, Leyd.
Warburg, No. 20923 (Mac Cluers Golf), ster., Berl.
Beccari, Andai, No. 705, fr., Becc.; Soron, No. 221, ♀, Becc.
Engl. Neu-Guinea: Forbes (Sogeri Region), No. 236 und 350, ♂, fr., Kew, Becc.

Bemerkung. Auch auf den Aru-Inseln fand ich (No. 20724) einen, wahrscheinlich zu dieser Art gehörigen Baum ohne Blüthen.

11) Gymnacranthera suluensis Warb.

Foliis ut in Zippeliana, fructibus latioribus, ovato-ellipticis 22 mm longis, 15 mm latis. Testa quam in Zippeliana crassiore et magis profunde sulcata.

Verbreitung: Sulu-Archipel und Insel Basilan (Süd-Philippinen).

Sammler: Vidal, No. 3546 und 3561, fr., Kew.

Bemerkungen: 1) Die Art ist von *G. Zippeliana* durch die runderen Früchte, von *G. paniculata* durch die anderen Blätter verschieden, steht aber beiden ungemein nahe. — 2) In Süd-Celebes von mir gesammelte sterile Zweige mit grösseren Blätter gehören vielleicht auch zu dieser Art, No. 16717 und 16718.

Genus XIV. Myristica L.

A. ♂ Blüthenstände verzweigt, mit mindestens 3 Blüthen tragenden Enden.

I. Blätter unterseits (wenigstens bei den erwachsenen) kahl.

a. ♂ Blüthen breit-eiförmig oder fast rundlich, auffallend gross (5—8 mm lang), ♂ Blüthenstand mehreremal länger als der Blattstiel. Früchte sehr gross (8—12 cm lang, 3½—4½ cm breit) . . . . **Series 1 maxima.**

1) Bracteolen 2 mm lang. Malayische Halbinsel, Borneo. 1) *M. maxima* Warb.

2) Bracteolen 4—5 mm lang . . Philippinen. 2) *M. philippensis* Lam.

b. ♂ Blüthen langgestreckt, kegelförmig, 5 mm lang, 2 mm breit . . . . **Series 2 Schleinitzii.**

1) ♂ Blüthenstand viel länger als der Blattstiel, Früchte klein (2—3½ cm lang, 10 bis 12 mm breit). Neu-Guinea, Bismarckarchipel, Salomonsinseln. 3) *M. Schleinitzii* Engl.

c. ♂ Blüthen länglich, 3—4 mm lang, 2 mm breit; ♂ Blüthenstände den Blattstielen etwa gleich lang . . . . **Series 3 celebica.**

1) Antheren 3—4mal länger als der behaarte Staminalsäulenstiel; 10—14 Seitennerven jederseits . . . . Celebes. 4) *M. celebica* Miq.

2) Antheren so lang wie der pubescente Staminalsäulenstiel, 9—10 Seitennerven jederseits . . . . Philippinen. 5) *M. simiarum* DC.

d. ♂ Blüthen eiförmig oder elliptisch.

1) Bracteolen der ♂ Blüthen gross . . . . **Series 4 Maingayi.**

α. Bracteolen breit, 4 mm lang, Ende der Staminalsäule frei, kahl, ♂ Blüthen 5 mm lang, 4 mm breit; Blätter lanzettlich, 16—29 cm lang. Malayische Halbinsel. 6) *M. Maingayi* Hook. f.

β. Bracteolen schmal, 2 mm lang, ♂ Blüthen 3—4 mm lang, 1½—2 mm breit; Ende der Staminalsäule durch die Antheren verdeckt; Blätter länglich bis lanzettlich, 8—11 cm lang . . Malayische Halbinsel. 7) *M. gigantea* King.

2) Bracteolen der ♂ Blüthen klein, selten 1 mm überschreitend . . . . **Series 5 malabarica.**

α. ♂ Blüthen 3—4 mm lang.

* Knospen vor der Blüthe fast rund, Bracteola 1½ mm lang, Antheren 8, oben abgestutzt, die Spitze der Säule bedeckend . . . . Borneo. 8) *M. borneensis* Warb.

** Knospen vor der Blüthe eiförmig, Bracteola minimal, kaum 1 mm lang, Antheren 10—15, die Spitze der Säule freilassend.

† 8—12 Seitennerven jederseits. Süd-Indien. 9) *M. malabarica* Lam.

†† 12—15 Seitennerven jederseits. Borneo. 10) *M. fallax* Warb.

β. ♂ Blüthen 2—2½ mm lang.

* ♂ Blüthenstand auch häufig nicht verzweigt oder nur gegabelt, 1—2 cm lang, Antheren circa 7, das Ende der Säule noch ein wenig überragend. Malayische Halbinsel. 11) *M. malaccensis* Hook. f.

** ♂ Blüthenstände stets verzweigt, 4 bis 7 cm lang, Antheren circa 15, vom Ende der Säule noch etwas überragt. Andamanen. 12) *M. andamanica* Hook. f.

II. Blätter unterseits mit bleibender Behaarung . . **Series 6 littoralis.**

a. ♂ Blüthenstände reich verzweigt, 6—7 cm lang, ♂ Blüthen 4 mm lang . . . . Philippinen. 13) *M. guatteriifolia* A. DC.

b. ♂ Blüthenstände mässig verzweigt, 3—5 cm lang, ♂ Blüthen 6 mm lang . . . Cochinchina. 14) *M. Cookii* Warb.

c. ♂ Blüthenstände wenig verzweigt, 1½—2 cm lang, meist nur 2—3 Blüthenbüschel tragend.

1) Blätter schliesslich fast kahl, ♂ Blüthen 6—7 mm lang, 6 mm breit, wollig behaart, Bracteola hinfällig . . . . . . Billiton. 15) *M. Riedelii* Warb.

2) Blätter die Behaarung behaltend, ♂ Blüthen 4 mm lang, 3 mm breit, anliegend behaart, Bracteola persistent . . . . Java. 16) *M. littoralis* Miq.

B. § Blüthenstände unverzweigt oder gabelig.

I. Blätter, auch wenn erwachsen, unterseits behaart. **Series 7 fatua.**

a. Blätter gross, im Durchschnitt über 20 cm lang.

1) Blattstiel, Hauptrippe der Blattunterseite, sowie junge Zweige unterseits lang und dicht zottig behaart . . . . Borneo. 17) *M. villosa* Warb.

2) Blattstiel, Hauptrippe und junge Zweige nicht zottig, meist anliegend sternförmig behaart.

α. Blattrippen, vor dem Rande mit einander verbunden.

* Behaarung rothgelb, an der Blattunterseite bleibend, Früchte kürzer als 4 cm . . . . . . Neu-Guinea. 18) *M. subcordata* Warb.

** Behaarung braunroth, an der Blattunterseite grossentheils verschwindend. Früchte länger als 6 cm. Celebes. 19) *M. affinis* Warb.

β. Blattrippen vor dem Rande nicht oder undeutlich zusammenfliessend.

* Antheren die Spitze der Säule bedeckend, Same eiförmig, circa 6 cm lang . . . . Süd-Indien. 20) *M. magnifica* Bedd.

** Antheren die Spitze der Säule freilassend, Same rechteckig, circa 4 cm lang . . . . Molukken. 21) *M. fatua* Houtt.

b. Blätter meist viel kürzer als 20 cm, lanzettlich; Behaarung der Blattunterseite so zart, dass sie nur mit scharfer Loupe erkennbar ist. Neu-Guinea. **Series 8 lepidota.** 22) *M. lepidota* Bl.

II. Blätter, wenn erwachsen, auch unterseits kahl (zuweilen einzelne minimale Haare stehen bleibend).

a. Blätter unterseits nur wenig heller als oberseits, nicht weisslich.

1) Blüthen schmal cylindrisch, 8—9 mm lang, 2—2½ breit, Bracteola am Blüthenstiel, von der Perigonbasis entfernt; Blüthenstandstiel 1½—3 mm lang, Blätter lanzettlich oder länglich . . Neu-Guinea. **Series 9 tubiflora.** 23) *M. tubiflora* Bl.

2) Blüthen schmal krugförmig, schief, 8 mm lang, 4 mm breit, Bracteola am Blüthenstiel, ½ mm unterhalb der Perigonbasis; Blüthenstandsstiel 11 bis 13 mm lang, Blätter elliptisch. **Series 10 elliptica.**

Malayische Halbinsel, Sumatra, Borneo. 24) *M. elliptica* Wall.

3) Blüthen krugförmig, nicht schief, Bracteola der Basis des Perigons aufsitzend . . . . **Series 11 suavis.**

α. Blüthenstandsstiel 3—9 mm lang, 1 mm breit, Perigon 4 mm lang, 1½—2 mm breit; 20—25 Blattrippen jederseits.

Malayische Halbinsel. 25) *M. suavis* King.

β. Blüthenstandsstiel 1—4 mm lang und ebenso breit, Perigon 4—5 mm lang, 2—3 mm breit; 12—16 Blattrippen jederseits.

* Blätter spitz endend, tertiäre Nervatur oberseits nicht sichtbar.

Philippinen. 26) *M. Cumingii* Warb.

** Blätter abgerundet endend, tertiäre Nervatur oberseits sichtbar.

Neu-Guinea. 27) *M. tristis* Warb.

4) Blüthen länglich elliptisch, 5 mm lang, 2—3 mm breit, Bracteola der Basis des Perigons aufsitzend, Blüthenstandsstiel 5 bis 9 mm lang, 1½ mm breit; 14—20 Blattrippen jederseits; Blattunterseite lange Zeit mit sehr zarter zimmtbrauner Behaarung bedeckt . . . . Malayische Halbinsel. 28) *M. cinnamomea* King.

b. Blätter unterseits hell, meist weisslich.

1) ♂ Blüthenstandsstiel schlank, stets dünner als 3, meist dünner als 2 mm, nicht verholzt.

α. ♂ Perigon gestreckt, länglich oder cylindrisch, mindestens 7 mm lang, Blätter 12—25 cm lang; alle Theile mit dauerndem Muskatgeruch . . . . . **Series 12 speciosa.**

* Blätter unterseits silberweiss, Blüthenstandsstiel sehr dünn (kaum 1 mm dick) und lang, meist gegabelt, Blüthenstielchen sehr lang, kaum ½ mm dick . . . Neu-Guinea. 29) *M. argentea* Warb.

** Blätter unterseits mattweiss, Blüthenstandsstiel kurz und relativ dick (circa 3 mm), kaum je gegabelt, Blüthenstielchen über 1 mm dick. Batjan. 30) *M. speciosa* Warb.

β. ♂ Perigon eiförmig, selten länglich, 4 bis 7 mm lang.

* Alle Theile der Pflanze Muskatgeruch besitzend und ihn auch nach dem Trocknen conservirend . . . **Series 13 fragrans.**

† Blüthenstandsstiel schlank (selten dicker als 1 mm), lang, meist gegabelt, Blüthenstielchen sehr dünn, kaum ½ mm dick, Blätter klein, meist 10 cm nicht überschreitend . . . . . Banda. 31) *M. fragrans* Hoult.

†† Blüthenstandsstiel circa 1½ mm dick, meist kurz und ungegabelt, Blüthenstielchen ⅔ mm dick, Blätter grösser als bei voriger Art, auch breiter, aber selten 15 cm überschreitend . . Halmaheira. 32) *M. succedanea* Bl.

††† Blüthenstandsstiel fast 3 mm dick, häufig etwas gegabelt, die Blüthenstielchen über 1 mm dick, Blätter meist so lang und breit wie bei voriger Art, auch oft bis 20 cm lang . . . . . Neu-Guinea. 33) *M. Schefferi* Warb.

** Pflanze ohne Muskatgeruch oder ihn wenigstens nicht conservirend . . **Series 14 inutilis.**

† Blätter 9—10 cm lang, Blüthenstielchen bis 8 mm lang. Neu-Guinea. 34) *M. Mac Gregorii* Warb.

†† Blätter über 15 cm lang, meist viel grösser, Blüthenstielchen 1—4 mm lang.

— Perigon breit, eiförmig, bis 5 mm lang. Antheren 8—10. Samoa. 35) *M. hypargyreia* A. Gr.

= Perigon länglich, bis 4 mm lang. Antheren 5—6. Samoa. 36) *M. inutilis* A. Gr.

2) β Blüthenstandsstiel sehr dick, meist weiter wachsend und verholzt, häufig aber auch ganz kurz und dann polster- oder warzenförmig.

a. Blätter im Durchschnitt länger als 20 cm.

* Jüngere Zweige mit deutlichen flügelartigen Leisten . . . . **Series 15 subalulata.**

† 2 Leisten an den jungen Zweigen.

— Zweige ohne hohle Auftreibungen, tertiäre Nervatur der Blattunterseite deutlich, Bracteolen persistent. Neu-Guinea. 37) *M. bialata* Warb.

= Zweige mit hohlen, Ameisen beherbergenden Auftreibungen, tertiäre Nervatur der Blattunterseite undeutlich, Bracteolen hinfällig. Neu-Guinea, Aru-Inseln. 38) *M. subalulata* Miq.

†† 4—6 Leisten an den jungen Zweigen, letztere ohne Auftreibungen; tertiäre Nervatur der Blattunterseite undeutlich. Neu-Guinea. 39) *M. costata* Warb.

** Jüngere Zweige ohne deutliche Flügelleiste.

† Blätter dimorph, ganz kleine, zwischen den grösseren zerstreut. **Series 16 heterophylla.**

— Zweige meist mit hohlen Auftreibungen, tertiäre Nervatur der Blattunterseite deutlich, Blätter 30—40 cm lang, 10—12 cm breit. Neu-Guinea. 40) *M. heterophylla* K. Schum.

= Zweige ohne hohle Auftreibungen, tertiäre Nervatur der Blattunterseite deutlich, Blätter 18—25 cm lang, 7—9 cm breit . . . Neu-Guinea. 41) *M. Hollrungii* Warb.

†† Blätter nicht dimorph . . . . **Series 17 castaneifolia.**

— ♂ Blüthenstand gegabelt, unterhalb der Gabelung 1 cm lang, 6 cm breit . . Fidji. 42) *M. castaneifolia* A. Gr.

= ♂ Blüthenstand ungegabelt, kleiner als 1 cm.

! Antheren 14—18, ♂ Blüthenstand bis 9 mm lang, Früchte mit schwachem anliegendem Filz. Malayische Halbinsel. 43) *M. crassa* King.

!! Antheren 10—14, ♂ Blüthenstand 3 mm lang, Früchte mit dicht wolligem Filz. Malayische Halbinsel. 44) *M. Lowiana* King.

!!! Antheren 8, ♂ Blüthenstand 2—4 cm lang. Süd-Philippinen. 45) *M. mindanaensis* Warb.

β. Blätter im Durchschnitt stets kleiner als 20 mm.

* ♂ Blüthen länglich oder länglich-eiförmig, höchstens 6 mm lang, Blüthenstielchen kurz, circa 3 mm lang, Bracteolen persistent . . . **Series 18 cinnamomea.**

† Büthen dicht rothbraun behaart, 12 Antheren . . . Neu-Guinea. 46) *M. Buchneriana* Warb.

†† Blüthen mit dünnem Filz aus rostgelben Sternhaaren bedeckt.
— 6—8 Antheren.
! Stiel der Staminalsäule, sowie die reife Frucht kahl. Nord-Australien, Queensland. 47) *M. cimicifera* R. B.
!! Stiel der Staminalsäule, sowie reife Frucht behaart. Queensland. 48) *M. Muelleri* Warb.
= 10 Antheren oder mehr . . **Series 19 laurifolia.**
! 10 Antheren, tertiäre Blattnerven unterseits deutlich, Frucht rundlich, circa 6 cm lang, Pericarp fleischig, Enden der Arilluszipfel nicht zusammengedreht . . Süd-Indien. 49) *M. Beddomei* King.
!! tertiäre Blattnerven unterseits undeutlich, Frucht länglich, $4\frac{1}{2}$—6 cm lang.
− Pericarp lederig, Enden der Arilluszipfel nicht zusammengedreht . . . Ceylon. 50) *M. ceylanica* A. DC.
= Pericarp fleischig, Enden der Arilluszipfel zusammengedreht. Süd-Indien. 51) *M. contorta* Warb.
!!! 14 Antheren, Frucht länglich, $3\frac{1}{2}$ cm lang, Pericarp fleischig, Enden der Arilluszipfel zusammengedreht . . . Süd-Indien. 52) *M. laurifolia* Hook.
** ♂ Blüthen kegelig-krugförmig, schwach rostgelb behaart, Blüthenstandsstiel höchstens 5 mm lang und höchstens 3 mm dick, Bracteola minimal, persistent . . . . **Series 20 montana.**

† 12—17 Seitennerven jederseits, unterseits kaum hervortretend, Blätter kaum spitz, 12—19 cm lang. Süd-Molukken, Neu-Guinea. 53) *M. montana* Roxb.

†† 8—10 Seitennerven jederseits, unterseits deutlich hervortretend, Blätter deutlich zugespitzt, 9 bis 13 cm lang. Nord-Molukken. 54) *M. montanoides* Warb.

*** ♂ Blüthen breit eiförmig, dicht rothgelb behaart. Blüthenstandsstiel 8—17 mm lang, 3—5 mm dick; Bracteola breit behaart. Blätter kaum spitz, 15—20 cm lang. Java. **Series 21 Teysmanni.** 55) *M. Teysmanni* Miq.

Arten, von denen die ♂ Blüthen unbekannt sind.

A. Blätter unterseits behaart.

I. Behaarung der Blattunterseite stark.

a. Blätter auffallend gross, 42 cm lang, 19 cm breit. Sumatra. 56) *M. amplifolia* Warb.

b. Blätter von mittlerer Grösse, 23—30 cm lang, 9—11 cm breit . . . . Banka. 57) *M. bancana* Miq.

II. Behaarung der Blattunterseite ganz zart.

a. Blätter ei- oder länglich-eiförmig, 11—15 cm lang, $3^1/_2$—6 cm breit, Früchte 3 cm lang, elliptisch . . . . Borneo. 58) *M. Beccarii* Warb.

b. Blätter lanzettlich, 10—17 cm lang, $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ cm breit, Früchte $1^1/_2$ cm lang, rundlich-eiförmig . . . . . . Waigiu bei Neu-Guinea. 59) *M. lancifolia* Poir.

c. Blätter länglich lanzettlich, 30—35 cm lang. Bismarck-Archipel. 60) *M. sericea* Warb.

B. Blätter schliesslich wenigstens unterseits kahl.

I. Blattunterseite nur wenig heller als die Blattoberseite, Blätter klein, 8—18 cm lang.

a. Früchte circa 6 cm lang, 3 cm dick.

† Blätter 10—15 cm lang, mit 9—17 Seitennerven jederseits . . . . Java, Sumatra. 61) *M. iners* Bl.

†† Blätter 14—18 cm lang, mit 20—25 Seitennerven jederseits . . . . . Neu-Guinea. 62) *M. garciniifolia* Warb.

b. Früchte 4 cm lang, 2½ cm dick, eiförmig. Billiton. 63) *M. Vordermanni* Warb.

c. Früchte 3 cm lang, 2½ cm dick, eirundlich. Salomonsinseln. 64) *M. salomonensis* Warb.

II. Blattunterseite weiss oder wenigstens viel heller als die Oberseite.

a. Blätter im Durchschnitt über 20 cm lang, Früchte circa 3½—4 cm lang.

1) Junge Zweige zweirippig, Früchte kahl (nahe *M. Hollrungii* und *bialata*) . Neu-Guinea. 65) *M. anceps* Warb.

2) Junge Zweige rund, nicht gerippt.

α. Früchte aussen stark rothgelb behaart, Nuss 3 cm lang, Testa tief gefurcht, Blattunterseite in der Jugend behaart.

† Nuss breit (18 mm) ziemlich rechteckig, jüngere Blätter goldgelb behaart, 17—25 Seitennerven. Sumbawa. 66) *M. sumbawana* Warb.

†† Nuss schmal (12 mm), jüngere Blätter durch gelblich-weisse, feine anliegende Behaarung weich, 25—30 Seitennerven . . Aru-Key-Insel. 67) *M. Wallaceana* Warb.

β. Früchte aussen schwach rothgelb behaart, Nuss 2 cm lang, 15 mm breit, Testa tief gefurcht, Blattunterseite sehr früh kahl . . . . Timor. 68) *M. Spanogheana* Miq.[1])

γ. Früchte aussen kahl, Nuss 3 cm lang, 11 mm breit, Testa tief gefurcht, Blattunterseite sehr früh kahl (nahe verwandt mit *M. heterophylla*). Neu-Guinea. 69) *M. Albertisii* Warb.

b. Blätter im Durchschnitt unter 20 cm lang, Früchte von verschiedener Grösse.

1) Früchte 4½—6 cm lang.

---

[1]) Nahe verwandt hiermit (cf. Nachtrag der Gattung), Nord-Celebes: *M. Koordersiana* Warb.

α. Früchte aussen stark rothgelb behaart. Blätter 14—20 cm lang mit 16—19 Seitennerven jederseits . Neu-Guinea. 70) *M. Finschii* Warb

β. Früchte schwach rothgelb behaart. Blätter 9—14 cm lang, mit 9—14 Seitennerven jederseits, Früchte 6 cm lang, $2\frac{1}{2}$—3 cm breit, auf 2 cm langen Stielchen . . . . . . Neu-Guinea. 71) *M. longipes* Warb.

γ. Früchte kahl, Blätter 10—13 cm lang, mit 9—12 Seitennerven jederseits, Frucht $4\frac{1}{2}$ cm lang, $2\frac{1}{2}$ cm dick, von harzartig-aromatischem Geruch. Neu-Guinea. 72) *M. resinosa* Warb.

2) Früchte 3—4 cm lang, Nuss tief gefurcht.

α. Nuss 28 mm lang, 18 mm breit, Blätter 11—20 cm lang, mit 11—14 Seitennerven jederseits . . . . Celebes. 73) *M. impressa* Warb.

β. Nuss 22 mm lang, 12 mm breit, Blätter 10—18 cm lang, mit 16 Seitennerven jederseits . . . . . . Neu-Guinea. 74) *M. sulcata* Warb.

3) Früchte $1\frac{1}{2}$—2 cm lang und fast ebenso breit.

α. Frucht rothgelb behaart, Same wenig tief gefurcht, etwas aromatisch, 15 mm lang, 11 mm breit . . Neu-Guinea. 75) *M. Chalmersii* Warb.

β. Frucht schliesslich fast kahl, Same tief gefurcht, etwas aromatisch, 15 mm lang, 11 mm breit . . . . Neu-Guinea. 76) *M. globosa* Warb.

γ. Frucht schwach rothgelb behaart, Same tief gefurcht, etwas aromatisch, 9—10 mm lang und ebenso breit . . Neu-Guinea. 77) *M. Bäuerlenii* Warb.

Anhang.

Wohl zur Series *fragrans* gehörig, nur in losen Blüthen vorliegend . . . . Neu-Guinea. 78) *M. neglecta* Warb.

Nur in Früchten liegen vor:

79) *Myristica pseudo-argentea* Warb. in Bemerkungen zu 29) *M. argentea* Warb.

80) „ *avis paradisiacae* Warb. in Bemerkungen zu 64) *M. salomonensis* Warb.

81) „ *macrocarya* Warb. in Bemerkungen zu 69) *M. Albertisii* Warb.

1) Myristica maxima Warb.

Myristica bracteata King (non DC.) in Sp. Myr., br. Ind., p. 286, t. 106 et 107 pro parte, quoad sp. malayan.

Abbildung: King, Sp. Myr., br. Ind., t. 107 (fr.), (non t. 106, ♂).

Ramulis teretibus crassis glabris, petiolis crassis haud brevibus rugulosis glabris, foliis maximis coriaceis oblongis vel obovato-oblongis basi rotundatis vel subcordatis apice abrupte acuminatis subacutis, utrinque glabris, supra nitidis subtus albidis, costa crassa, venis utrinque 23—30 patentibus haud curvatis ante marginem arcuate confluentibus supra impressis subtus alte prominentibus. Inflorescentiis ♂ magnis quam folia 2—3plo brevioribus ex axillis defoliatis fere glabris vix compositis, ramulis paucis brevibus alternantibus, florum fasciculis paucifloris lateraliter sessilibus vel ramificationes terminantibus, floribus quam pedicelli brevioribus basi bracteola parva apice rotundata suffultis, perigonio late ovoideo 3lobo extus vix tomentello intus glabro, ad medium fere trifido; antheris circa 14 in columnam haud vel vix apiculatam connatis, stipite brevi subpubero. Fructibus e pedunculis longis vulgo solitariis maximis ellipsoideis vel oblongis, apice obtusis basi subangustatis minute rufo-tomentellis; pericarpio haud valde crasso, arillo ad basim fere laciniato laciniis angustis ad apicem conjunctis sed haud contortis; semine nitido oblongo elliptico arilli impressionibus reticulate sulcato.

Die Zweige sind mit rothbrauner fast glatter und runzeliger Haut bedeckt; die Blattstiele sind $2^1/_2$ cm lang, 4—5 mm dick, die Blätter sind 30—40 cm lang, 10—17 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte; die ♂ Blüthenstände sind circa 15 cm lang, mit wenigen nur bis 1 cm langen Verzweigungen; die Blüthenstiele sind circa 7 mm lang, die Blüthen 6 mm lang und 4 mm breit, die Bracteola ist nur 2 mm lang, circa 3 mm breit. Die Frucht ist 8—9 cm lang und $3^1/_2$—5 cm breit, die Stiele derselben sind circa 6 cm lang bei 5—6 mm Dicke. Das Pericarp ist 3—4 mm dick, der Same ist 42—55 mm lang und 25—27 mm breit; die Testa ist $^1/_2$—$^3/_4$ mm dick, die Holzschicht ist dunkel, aussen mattschwarz.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Borneo.

Standort: In lichtem Walde in 300—500' Meereshöhe.

Wuchs: 80—100' hohe Bäume.

Sammler: Penang: Curtis, No. 1497, ♂, Kew.
Perak: Scortechini, No. 1872, ♂, Berl., br. Mus.
King's Coll. No. 6960, fr., Berl.; No. 5513, fr., br. Mus., Kew, Leyd., Paris.
Borneo: Beccari, No. 1556, ♂, Becc., Kew.

Bemerkung. Wenn auch der *M. philippensis* Lam. (bracteata A. DC.) sehr nahe stehend, so ist die Art doch hinreichend von derselben verschieden durch die breiteren, anders geformten, oberhalb der Mitte am breitesten Blätter, durch die fast kahlen kleineren Blüthenstände mit meist kleineren Blüthen und kurzen Bracteolen, sowie durch die recht verschiedenen breiteren Früchte und weniger tief und netzförmig gefurchten Samen.

2) Myristica philippensis Lam.

Tab. XII. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig; Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert; Fig. 3: Andröceum, vergrössert; Fig. 4: Theil des ♀ Blüthenstandes; Fig. 5: ♀ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert; Fig. 6: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und Arillus; Fig. 7: Querschnitt durch den Samenkern; Fig. 8: Keimling, von oben vergrössert.

Myristica philippensis Lam.: Act. Paris 1788, p. 161; Dict. Encycl. bot. IV, p. 387.
Willd.: Sp. pl. IV, t. 2, p. 870, 3: Spreng.: Syst. Veget. III, p. 65, 16.
Miq.: Fl. v. Ned.-Ind. I, 2, p. 61.
Baillon: Bull. soc. linn., Paris I, p. 455, 1885.
Warburg: Die Muskatnuss, p. 213, 217, 347.
Commersoni Bl.: Rumphia, I, p. 181.
Miq.: Fl. v. Ned.-Ind. I, 2, p. 61.
bracteata Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 192.
King: Sp. Myr. of br. Ind., p. 286 (pro parte), t. 106.
Vidal: Rev. de Plant. vasc. Filipp., p. 220.
Naves et Villar: App. nov. ad Fl. Filipp., p. 177.
luzonica Blanco p. p.: Fl. de Filipp., 1. Aufl. p. 664, 2. Aufl. p. 462, 3. Aufl. III., p. 69.
macrocarpa Bl. (non Vid.) Rumphia I, p. 185.
sylvestris Sieb.: Pl. maurit. 75.

Nux moschata quarta seu oblonga et maxima. Camello in Raj. hist. plant. III, app. p. 58.

Abbildungen: King, Spec. Myr., t. 106, ♂.
Vidal, Fl. forest., Atlas t. 770, ♂, fr. (sub nom. *M. fatua*).

Ramulis teretibus crassis, in sicco striatis, junioribus ferrugineo-subtomentellis, petiolis crassis haud brevibus subrugulosis fere glabris, foliis maximis ellipticis oblongis vel lanceolatis basi subacutis vel obtusiusculis, apice obtuse acuminatis, subcoriaceis supra glabris vix nitidis, subtus albidis, saepe argenteo-lucescentibus pilis stellatis minimis albis evanescentibus inspersis, costa crassa, venis 20—26 validis obliquis vix curvatis ante marginem tenuiter vel indistincter arcuate confluentibus, supra impressis subtus alte prominentibus; nervis tertiariis haud distinctis, superne interdum leviter impressis. Inflorescentiis ♂ magnis, quam petioli multo longioribus quam folia 2- vel 3plo brevioribus, ex axillis superioribus saepe defoliatis compositis, ramificationibus brevibus, inferioribus vulgo (non semper) oppositis, aliis si adsunt alternantibus; pedunculis compressis haud valde crassis tomentellis, bracteis suprabasalibus caducis, cicatricibus elevatis, florum fasciculis paucifloris ramificationes terminantibus, floribus longe pedicellatis bracteola apice obtusa vel subtruncata ampla suffultis, perigonio subgloboso 3—4lobo extus ferrugineo-tomentello, intus glabro ad medium trifido; antheris 14—20 in columnam apice apiculo brevi terminatam quam stipes pilosus 3—4plo longiorem vix latiorem connatis. Inflorescentiis ♀ ad apicem ramorum ex axillis defoliatis ortis quam petioli brevioribus haud ramosis, pedunculis pedicellisque brevibus crassis ferrugineo-pilosis, floribus quam ♂ vix majoribus ultra medium tripartitis, bracteis bracteolisque caducis, perigonio extus ferrugineo-tomentoso, intus glabro, ovario semigloboso ferrugineo apice stigmate brevissimo sessili emarginato bilobo coronato. Fructu maximo anguste oblongo, pericarpio crasso extus vix tomentello; arillo sub lente striolato a basi laciniato, laciniis angustis parallelis vix reticulatis, ad apicem conjunctis sed non contortis, semine oblongo angusto; testa arilli impressionibus subparallelis sulcata, strato externo membranaceo nitido subfusco, interno lignoso, haud crasso, chalaza fere terminali haud impressa sulco cum hilo conjuncta; embryone basali, cotyledonibus in conchae formam connatis fere planis.

Die in erster Jugend mit langen Haaren bedeckten Zweige werden bald kahl und sind dann von einer rothbraunen, erst spät mit Lenticellen bedeckten Rinde bekleidet; die Blattstiele sind 2—4 cm lang, 3—4 mm dick,

rothbraun und kahl. Die Blätter sind von verschiedener Länge und Breite, aus den längeren und schmäleren hatte DC. die Varietät *longifolia* gemacht, was, da das Merkmal nicht constant ist, kaum berechtigt sein dürfte. Die Blätter variiren zwischen 20 und 37 cm in der Länge (im Maximum 50 cm), zwischen 5 und 12 cm in der Breite (Maximum 15 cm), die schmäleren Blätter sind häufig etwas falcat; die grösste Breite liegt meist oberhalb der Mitte. Die Inflorescenzen täuschen meist eine endständige zusammengesetzte Rispe vor, doch verbietet diese Deutung die Endknospe und die hier und da nicht reducirten und abfallenden Blätter am Grunde der Seitenäste. Die männlichen Inflorescenzen enthalten meist nur 3 Blüthenbüschel, 1 terminalen und 2 seitliche, letztere kurz, gewöhnlich 1—2 cm, erstere lang, 2—3 cm: der gemeinsame Inflorescenzstiel dagegen ist 3—6 cm lang. Die ♂ Blüthen auf schlanken 8—15 mm langen Stielen stehen meist nur in geringer Zahl in verschiedener Entwickelung beisammen, dagegen zeigen die daneben befindlichen Narben an, dass sich successiv an denselben Stellen immer neue Blüthen entwickeln. Das Perigon ist 5—8 mm lang, die Bracteola 4—5 mm lang, breiter als lang; die Antherensäule ist 2—3 1/2 mm lang, 3/4—1 mm dick, die kahle Spitze oft kaum, oft halb kegelförmig erhaben, der meist behaarte Fuss der Säule ist 1/2—1 mm lang und circa 3/4 mm dick. Die Antheren endigen oben nicht alle in gleicher Höhe und sind auch in der Breite verschieden entwickelt. Der Pollen ist netzförmig gezeichnet. Die gleichfalls scheinbar endständig stehende ♀ Inflorescenz besteht aus circa 5 Partialinflorescenzen, die in den Achseln der obersten jung abgefallenen Blätter stehen, die Endknospe dieses Blüthenzweiges ist dick, die Einzelinflorescenzen sind circa 2 cm lang und tragen circa 3 einzeln stehende ganz kurz (3 mm lang) gestielte Blüthen; der Blüthenstandstiel ist 3—5 mm lang. Die Blüthen sind 8—9 mm lang und ebenso breit, das Ovarium ist 4 mm lang und breit, die Narbe kaum 1 mm lang. Die Frucht ist nach Morris' Exemplar aus Madagascar 12 cm lang und 4—4 1/2 cm breit, die Fruchtschale 12 mm dick; der Arillus ist in circa 1—2 mm breite Streifen zerschlitzt. Der reife für die Gattung auffallend schmale Same ist 6 1/2 cm lang und 2 1/2 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte; die Testa ist durch die hellbraune Färbung der Oberhaut, die mehr oder weniger parallelen, selten netzförmig verbundenen, von der Basis bis zur Spitze reichenden nicht tiefen Furchen gut charakterisirt.

Die die Rhaphe andeutende Furche ist breit und sehr flach mit verschwommenen Rändern; der sehr schwere Kern enthält im Endosperm viel Stärke. Der basal liegende Embryo ist bis auf die Cotyledonen minimal, letztere sind zu einer in der Mitte stark vertieften runden Scheibe von 6—7 mm Durchmesser fast vollständig verwachsen.

Verbreitung: Philippinen, Ins. Mindoro und Luzon, cult. in Maurit., Madag., Calcutta, Martinique.

Standort: Unterer Bergwald.

Wuchs: Hoher Baum von schönem Wuchs (Commers.), blüht auf Mauritius im November und December (Sieber).

Einheimischer Name: Nach Blanco Talang-talang, Dugoan (falls nicht Verwechselung mit *M. Cumingii*), Aniz-moscada und Aniz-Cahai (falls nicht Verwechselung mit den in Manila käuflichen Nüssen von *M. argentea*).

Nutzen: Blanco giebt zwar an, dass man früher aus den Früchten ein angenehmes Confect machte, dass die Frucht mit Pericarp gut riechen soll, dass Blätter und Blüthen wie die echte Muskat riechen sollen, die Nuss allein aber keinen Geruch habe, doch scheint die folgende Notiz, dass sie grösser und rundlicher sei, als die echte Muskat, anzudeuten, dass dies alles nur Copien der alten Angaben über *M. fatua* seien. — Zweifellos ist also nur, dass die längere Zeit aufbewahrte Nuss keinen Muskatgeruch besitzt, ebensowenig die getrockneten Blätter. Trotzdem ist es nicht ganz undenkbar, dass dies die Nuss ist, die auf Bourbon als wilde Muskat von Madagascar (cf. *Brochoneura madagascariensis*) viel benutzt wird, doch dann jedenfalls nur frisch.

Geschichte: Im Jahre 1768 wurde sie von Prevost als Curiosität nach Mauritius übergeführt, wurde dort dann schon in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts in Blüthenzweigen von Du Petit-Thouars gesammelt; von dort verbreitete sich die Art weiter, z. B. nach Martinique und nach Calcutta, wo sie von Telfair im Jahre 1813 eingeführt wurde und woselbst sie dann (nach Wallich's Original Etiquette) im Juli 1823 zur Blüthe kam. Für Madagascar wird sie mehrfach erwähnt, einerseits auf den Etiquetten von Sieber,

der angiebt, dass sie von dort aus erst nach Mauritius eingeführt worden sei (offenbar unrichtig), andererseits sind im Kew-Museum in Madagascar gesammelte Früchte in Alkohol, von **Morris**: auch **Baillon**, Bull. soc. lin. Paris I, p. 455, erwähnt die Art für Nord-Madagascar, gesammelt von **Chapelier**, als wahrscheinlich von Mauritius aus eingeführt, ebenso **Baron** in der Fl. of Madag. (Journ. linn. ser. 25, p. 293) als wahrscheinlich eingeführte Pflanze.

Sammler: Philippinen: **Cuming**, No. 1481, Ins. Mindoro, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., DC, Del., Kew, Münch., Paris, Wien; No. 829, Ins. Luzon, Pr. Tajabas, ♂, Boiss., br. Mus., Del., Flor. (Webb), Kew, Paris, Wien,

Vidal, Comm. fl. for., No. 855, Ins. Luzon, Antipolo, Distr. Morong, ♂, Kew, Leyd., fr., Leyd.; No. 1678, Luzon, Bosoboso, Dist. Morong, ♂, Kew: No. 1009, Luzon, Tajabas und Isabella, fr., Kew; No. 3569, Luzon, Tajabas und Isabella, fr., Kew.

Mauritius cult.: **Commerson**, sub nom. *Myristica sylvestris* s. *latifolia*, No. 80, Philipp. ster., Del., Paris.

Commerson (communic. a Sonnerat), sub nom. Pala boy Rumph., ♂♀, Berl., Del.

Céré, sub nom. Muscadier sauvage des isles Philippines mâle, ♂, Deless.

Bojer, 1833, ♂, DC. (Prodr.), Wien.

Sieber, Fl. maurit. II, No. 365 (sub nom. *M. sylvestris*), ♂, Berl., Boiss, Brüss., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb), Petersb., Wien.

Du Petit Thouars, 1815, ♀, DC. (Prodr.).

Col. Hardviche, ♂ Del.

Madagascar cult.: **Morris**, fr. in Alcoh., Kew Mus.

Chapelier (verisim. e Mauritio introd.), ♂, Paris.

Calcutta cult.: Wallich, No. 6800b, sub nom. *M. sylvestris*, hort. bot., ♂, Berl., br. Mus, Brüss., DC. (Prodr.), Deless., Kew, Münch., Petersb.
Gaudichaud (Bonite 1837), ♂, Del.
Griffith, No. 4353, hort. bot., ♂, Kew, Paris.
Martinique cult.: Hohenacker, Arznei- u. Handelspfl., No. 784, ♂, fr., Berl.
Hahn, No. 1137 (hort. bot. cult.), ♂, Berl., Krug et Urban.
Brasilien cult.: Schumann, probab. hort. bot., Rio Janeiro, ♂, Wien.

Bemerkungen: 1) Die Identificirung unserer Art mit der 4. von Camello in Appendix zu Raj. hist. plant. III, p. 58, beschriebenen Art der Nuces moschatae ist nicht ganz sicher, aber wahrscheinlich; namentlich die 2 Zoll lange, oblonge Nuss, sowie die grossen Blätter sprechen hierfür. Die erste der angeführten Nüsse, als Dooghan etc. bezeichnete, eine Zeit lang aromatische Nuss, von Blume überflüssigerweise mit dem Namen *M. spuria* belegt, ist sicher eine andere, schon allein wegen der angegebenen Grösse, vielleicht ist es unsere *M. Cumingii* (siehe daselbst). Blume, der die Aehnlichkeit derselben mit seiner *M. Commersoni* (*philippensis* Lam.) hervorhebt, kannte die reifen Früchte derselben nicht. 2) King giebt an, dass diese Art auch in Perak auf der malayischen Halbinsel in den unteren Bergwäldern wild vorkomme. Jedenfalls stammt auch das von ihm t. 107 abgebildete Fruchtexemplar daher, da Wallich nur ♂ Exemplare sammelt, die Blätter sind aber von der wahren *M. philippensis* verschieden, die Blüthen viel kleiner und die Frucht ist entschieden grösser, so dass ich, bei der merkwürdigen Localisation der sonstigen Arten der Gattung, um so eher annehmen möchte, dass hier eine besondere Art vorliegt, *M. maxima*, und nicht 2 dislocirte Standorte von *M. philippensis*. Gerade die Philippinen zeichnen sich wegen langer Abtrennung ganz besonders durch Endemismen aus, und machen es deshalb um so unwahrscheinlicher. Wallich's Exemplar stammt nach den Etiquetten entschieden aus Mauritius, und die dortigen Pflanzen aus den Philippinen, nicht von der malayischen Halbinsel. 3) Blanco giebt in Bezug auf die erste seiner *M. luzonica*-Arten, die möglicherweise der *M. philippensis* entspricht,

an, dass die noch von dem Pericarp bedeckte Frucht wohlriechend sei, nicht aber die Nuss und die Macis, wohl aber die Blüthen und Blätter; in früheren Zeiten habe man aus den Früchten Confect gemacht; alles etwas unbestimmte Angaben, auf die wenig Gewicht zu legen ist, und wohl grossentheils missverstandene Copien aus Rumph, die sich auf *M. fatua* beziehen.

3) Myristica Schleinitzii Engl.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht, Fig. 2: Keimling, vergrössert.

Myristica Schleinitzii Engler in bot. Jahrb. VII, p. 455.
Engler in Forschungsreisen der Gaz. Botan. Siphonog. p. 29, t. 9.
K. Schum., Flora v. K.-Wilh.-L. p. 46. Notizbl. d. Kgl. bot. Gart. zu Berlin 1895, p. 49.
Warb. in Engl. bot. Jahrb. XIII, p. 308.
faroensis Hemsl., New Solomon Isl. plants in Ann. of Bot. 1891.
Spanogheana K. Sch. in Engl. bot. Jahrb. IX, p. 200 (non Miq.).

Abbildung: Engl. in bot. Jahrb. VII, t. IX. Weibliche Inflorescenz und Fruchtstand.

Ramulis innovationibus sericeo-puberis exceptis glabris teretibus in sicco striatis; petiolis brevibus glabris, foliis ovatis vel oblongis, basi leviter cordatis, apice obtusis vel rotundatis, supra glabris nitidis subtus albidis pilis minutis sub lente tantum distinctis parce inspersis, venis utrinque 10—13 patentibus curvatis ante marginem tenuiter arcuate conjunctis supra vix impressis subtus prominulis, in intervallis saepe venis brevioribus tenuissimisque parallelis interjectis, nervis tertiariis valde indistinctis. Inflorescentiis ♂ supraaxillaribus vel ex axillis defoliatis, magnis media folia fere aequantibus; pedunculo communi longo compresso ad apicem versus parce ramoso, ramis brevibus vel brevissimis apice subumbellatim floriferis, inferis 2 saepe oppositis; pedicellis tenuissimis pubescentibus quam flores longioribus, floribus basi bracteola acute triangulari tomentosa minuta suffultis, perigonio intus glabro extus subtomentello elongate-conico vel oblongo, antheris 8—10 elongatis haud apiculo terminatis quam stipes pubescens sublongioribus. Inflorescentiis ♀ quam ♂ subbrevioribus, aequo modo ramosis, sed floribus ♀ paucis tantum subumbellate congestis, pedicellis brevioribus crassioribusque

quam flores vix longioribus; floribus quam ♂ duplo latioribus basi bracteola persistente ut in ♂ suffultis, perigonio urceolato apice ad $^1/_3$ fere trifido demum fissura annulari basali soluto; ovario tomentoso ovato apice breviter rostrato, stigmate sessili minimo glabro. Fructibus oblongis basi acuminatis, pedicello infra apicem bracteolae cicatrice semiannulari notato, pericarpio pro rata tenui fere glabro, arillo rubro a basi areolis angustis laciniato, semine oblongo, testa tenui laevi arilli impressionibus haud vel vix sulcata, chalaza fere terminali lineolis haud sulco cum hilo conjuncta, embryone minimo, cotyledonibus patulis basi connatis.

Die Zweige sind im trockenen Zustande gelbbraun, was im Vereine mit den röthlichgelben Nerven und der hellen Farbe der Blätter dieser Pflanze einen fahlen Anstrich verleiht. Die Blätter sitzen auf 1 cm langen und 2 mm dicken Stielen und sind von sehr verschiedener Länge, zwischen 8 und 16 cm (Maximum 24 cm) variirend, während sie zwischen 5 und 7 cm (Maximum 12 cm) breit sind, die grösste Breite liegt in oder unterhalb der Mitte, von dort verschmälern sie sich beiderseits ganz allmählich. Die ♂ Blüthenstände sind 4—5 cm lang, der Blüthenstandsstiel bis zur ersten Theilung $3^1/_2$ cm, die Verzweigungen desselben 3—7 mm; die Blüthenstielchen sind 5 mm lang und $^1/_3$ mm dick, die Blüthen selbst sind 5 mm lang und 2 mm breit. Die Bracteola ist 1 mm lang und steht aufrecht in derselben Richtung wie das Blüthenstielchen, während das Perigon meist im rechten Winkel dazu steht. Die Antherensäule ist $2^1/_2$ mm lang, $^3/_4$ mm dick, der Stiel derselben $1^1/_2$ bis 2 mm lang, $^1/_2$ mm dick. Der Pollen ist rund und netzförmig gerunzelt. Die ♀ Inflorescenzen sind 4—$4^1/_2$ cm lang, bis zur ersten Verzweigung $2^1/_2$ bis 3 cm, die Verzweigungen 3—6 mm lang, die Blüthenstielchen sind 3—6 cm lang und 1 mm dick; das Perigon ist 5 mm lang und 4 mm breit, das Ovar ist 4 mm lang und 3 mm breit. Die Früchte sind 2—$3^1/_2$ cm lang, 10 bis 12 mm breit und in ein 2 mm langes dünnes Ende auslaufend; das Pericarp ist im trockenen Zustande nur 1 mm dick. Der Arillus ist in der Jugend weiss, wird dann später gelb und schliesslich roth. Die Samen sind 17—25 mm lang, circa 8 mm breit, die grösste Breite liegt innerhalb der Mitte. Der Arillus ist sehr dünn; die äussere Schicht der Testa ist graubraun, etwas glänzend, ziemlich glatt und fast furchenlos, nachdem diese abgerieben, tritt die strohgelbe, nur $^1/_4$ mm dicke Holzschicht zu Tage. Das Endosperm ent-

hält Stärke und ist geruchlos. Die ausgebreiteten Kotyledonen des Embryo sind zusammen 1 mm breit.

Verbreitung: Deutsch-Neu-Guinea, Englisch-Neu-Guinea, Bismarck-Archipel, Salomons-Inseln.

Standort: In den primären Waldungen nahe der Küste.

Wuchs: Strauch oder Baum von 4—15 m Höhe. Blüthezeit: März, April, September; Fruchtzeit: April, September.

Einheimischer Name: In Finsch-Hafen „ka-sosso", Astrolabe-Bay „angam, dendjele" oder „garriberan", in Hatzfeldt-Hafen „ugormutak" (alles nach Hollr.), auf den Tami-Inseln „buapu".

Nutzen: Nach Bammler werden auf den Tami-Inseln die frischen Triebe gegessen und gelten als Betel-Surrogat (was sich eigentlich widerspricht), der rothe Arillus giebt nach ihm eine gute Farbe; in Stephans-Ort wird die Nuss (?) zum Färben der Zähne und Fingernägel benutzt.

Sammler:

Deutsch-Neu-Guinea: Hollrung, No. 153, Kalueng bei Finsch-Hafen, ♂, Berl., auch für Konstantin- und Hatzfeldt-Hafen aufgeführt.

Warburg, Finsch-Hafen, No. 20710, ♂ und ♀, Berl.

Bili Bili (Astrolabebay), No. 20712, ♂, Berl.

Hellwig, No. 153, 9./8. 88, am Flussufer, fr., Berl.; No. 413, 10./3. 89, am Strande von Siaua, ♂, Berl.

Bammler, Tami-Inseln bei Deutsch-Neu-Guinea, Berl.

Lauterbach, No. 771, ♂; No. 1346, ♂, fr.; No. 1492, ♀ (Herb. Lauterb.).

Englisch-Neu-Guinea: Chalmers, Süd-Ost-Neu-Guinea, fr., Berl.

Forbes: Süd-Ost-Neu-Guinea, fr., Berl.

Neu-Mecklenburg: Barclay, Port Carteret (hier einer der gemeinsten Bäume), br. Mus.

Labillardière (Nova Hibernia), Nouvelle Irlande, ♂, Deless., Flor. (Webb.).

Neu-Pommern: Warburg, No. 20711 (Ins. Mioko), ♂, fr., Berl.

Neu-Hannover: Naumann, ♀ und fr., Berl.

Salomons-Inseln: Guppy (Ins. Faro), fr., Kew.

Bemerkung. Dies ist die von Labillardière in seiner Reise nach dem Südmeere 1791—1794 (deutsche Uebersetzung 1801, p. 193) für Neu-Mecklenburg (Nouvelle Irlande) erwähnte Art, die er daselbst fälschlich mit *Myristica mas* Rumph. (= *M. fatua*) identificirte.

4) Myristica celebica Miq.

Tab. XV. Fig. 1: ♂ Blüthe vergrössert, Fig. 2: Androeceum vergrössert, Fig. 3: Frucht, Fig. 4: Same, Fig. 5: Same im Querschnitte, Fig. 6: Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Myristica celebica Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. II, p. 47.

fragrans forma sylvestris e Celebes masc.? Miq. Ann. I, p. 205.

Innovationibus ferrugineis, ramulis mox glabris teretibus, petiolis longiusculis glabris, foliis pergamaceis elliptico- vel lanceolato-oblongis basi acutis apice acutiuscule apiculatis supra glabris haud nitidis, subtus pallidis glaucescentibus pilis minutis sub lente tantum distinctis albidis appressis inspersis demum glabris, venis utrinque 10—14 semi-patentibus curvatis longe ante marginem arcuate confluentibus, supra vix vel haud impressis, subtus prominulis, nervis tertiariis vulgo indistinctis, rare subtus paucis transverse parallelis colore tantum perspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supra-axillaribus, petiolis subbrevioribus vel aequilongis, appresse rufo-tomentellis, pedunculo haud crasso parce ramoso, ramulis brevissimis vel tuberculiformibus apice paucifloris, bracteis brevissimis persistentibus obtectis; floribus sub-umbellate dispositis graciliter pedicellatis, pedicellis subaequilongis; perigonio oblongo ad $^1/_3$ vel $^1/_4$ 3lobo basi bracteola parva obtusa vel subacuta suffulto, extus appresse piloso intus glabro, antheris 8—10 elongatis apiculo communi brevissimo terminatis stipite brevi crasso piloso 3—4plo longioribus. Fructibus vulgo solitariis breviter crasse pedicellatis, pedunculo apice florum cicatricibus obtecto insidentibus; pericarpio ovato crasso extus demum glabro, arillo sub lente striolato supra basim areolis mediocribus lacinioso, semine elliptico nitido laevi extus castaneo, arilli impressionibus haud profunde

sulcato, chalaza infraterminali lineolis vix impressis cum hilo conjuncta; testae strato interno lignoso haud crasso, extus nigro.

Die jungen Zweige sind bis auf die Längsfurchen im trockenen Zustande ziemlich glatt, von gelblich brauner Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 1½—2½ cm lang und 1½—2 mm dick, an sterilen grossblätterigen Zweigen über 3 mm lang, 2½ mm dick. Die Blätter sind von sehr verschiedener Länge, an den Blüthen tragenden Aesten meist 11—18 cm lang, und 4—6 cm breit, an sterilen Zweigen bis 25 cm lang und 10 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich gleichmässig nach beiden Seiten hin verschmälern. Im trockenen Zustande sind sie oberseits auffallend graugrün, in Bezug hierauf an *M. elliptica* erinnernd, unterseits treten die röthlich gelben Nerven scharf hervor. Die männlichen Blüthenstände sind 1½—2½ cm lang, die Blüthenstandsachse, 1—1½ mm dick, verzweigt sich erst nach ½—1 cm, die Verzweigungen sind 2—3 mm lang, 1½—2 mm dick, die ½ mm dicken Blüthenstielchen sind 3 mm lang, die Blüthen 3 bis 4 mm lang und 2 mm breit, die Antherensäule ist 1½ mm, der Stiel derselben ½ mm lang, beide ¾ mm breit. Die weiblichen Blüthenstände sind gleichfalls 1½ cm lang, und wie man noch aus den Fruchtständen sehen kann, gleichfalls an der Spitze etwas verzweigt: die Fruchtstielchen sind 6—7 mm lang, 4 mm dick und zeigen unterhalb der Spitze noch die halbringförmige Narbe der Bracteola; die Früchte sind 3½—4 cm lang und 2½ cm breit; das Pericarp ist im trockenen Zustande 4 mm dick; der Arillus ist ziemlich dünn, der Same ist 2½ cm lang, 1½ cm dick, sehr regelmässig elliptisch; die Testa besitzt eine Dicke von ⅓ mm; das Endosperm enthält Stärke.

Verbreitung: Nord-Celebes (Minahassa).

Standort: Primärer Wald der unteren Bergregion (Warb.).

Wuchs: Hoher Baum (Warb.).

Inländischer Name: Malayisch „Pala utan“ (Wald muscat.), alturisch in Nord-Celebes „Po po kutjabok“ (Warb.), in Menado „Ratahan“ (Teysm.).

Nutzen: Das Holz wird zum Hausbau verwandt (Warb.).

Sammler: Nord-Celebes: Bei Tondano: Forsten, fr., Leyd.
Bei Menado: Teysm., 5, Leyd., Utr.

Bei Bojong: Warburg, No. 15508, fr., Berl.
De Vriese, fr., Kew (ster.), Leyd.
Celebes (?): (Batjan e schedulis) Teysmann und De Vriese ♂, Leyd.

Bemerkungen: 1) Das von Teysmann angegebene Vorkommen auf der Insel Boeroe (De Vriese) finde ich in den Sammlungen nicht bestätigt, auch Batjan ist als Fundort eines Exemplares der De Vriese'schen Sammlung ausserordentlich zweifelhaft. — 2) Sehr nahe mit *M. celebica* Miq. verwandt ist eine philippinische Art: Vidal, No. 3570 (fr., Kew), von der Provinz Isabella in Luzon. Die Blätter sind fast identisch in Bezug auf Grösse, Form und Textur, die Früchte sind aber gewöhnlich länger gestielt, fast kugelig, 2½ cm lang, 2—2½ cm breit, nur an der Basis mit einem kurzen stielartigen Fortsatze versehen; das Pericarp ist schliesslich kahl, im trockenen Zustande 2 mm dick, die Testa schwach gefurcht, ⅓ mm dick, gelblich, mit einer grauen Oberhaut bedeckt, der Basalfortsatz des Pericarps ist 3 mm lang, 2 mm dick; die Pedicelli 8—10 mm lang, der dünnere Pedunculus 1—2 cm lang.

5) Myristica simiarum A. DC.

Tab. XIII. Fig. 1: ♂ Blüthenstand. Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert.

Myristica simiarum A. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 191.

Ramulis teretibus innovationibus exemptis glabris substriatis, petiolis mediocribus glabris haud crassis, foliis pergamaceis cito glabrescentibus, ellipticis vel ovato-ellipticis vel ovatis, basi obtusis vel subacuminatis vel abrupte angustatis, apice obtusis vel oblique subapiculatis rare acutiusculis, supra subnitidis, subtus pallidioribus glaucescentibus, utrinque (in foliis siccis) tuberculis minutissimis inspersis; costa supra haud prominente, venis utrinque circa 9—10 semi-patentibus curvatis ante marginem interdum evanescentibus vulgo subdistincter arcuate confluentibus supra vix conspicuis subtus prominulis, nervis tertiariis reticulatis supra haud subtus vix conspicuis. Inflorescentiis ♂ petiolis aequantibus axillaribus vel supra-axillaribus multifloris parce et breviter ramosis; bracteis saepe persistentibus minimis squamiformibus; pedunculis tenuibus glabrescentibus, pedicellis quam flores brevioribus appresse sericeo-puberulis; floribus anguste oblongis apice angustatis extus appresse

pubescentibus basi bracteola minima suffultis, apice brevissime trifidis, antheris 8—10 linearibus in columnam cylindricam obtuse subapiculatam basi stipitatam connatis, stipite antheris aequilongo pubescente.

Die Zweige sind von etwas glänzend dunkelbrauner Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 20 mm lang, 2 mm breit, die Blätter 10—16 cm lang, 5—7 cm breit, in oder eben unterhalb der Mitte am breitesten. Die Blüthenstände sind $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$—2 cm breit, die Stiele derselben bis zur ersten Theilung 8 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, die unteren Verzweigungen 3—4 mm lang. Die Blüthenstielchen sind 2—3 mm lang, $^1/_2$ mm breit, die gedrängt sitzenden Blüthen sind racemös an den kurzen Seitenverzweigungen angeordnet; sie sind 3—4 mm lang, 2 mm breit, beiderseits etwas spitz, in der Mitte am breitesten, die basale stumpfe Bracteola ist 1 mm lang. Die Antheren sowie der Stiel der Staminalsäule sind 2 mm lang.

Verbreitung: Philippinen, Insel Luzon und Calawan.

Sammler: Callery, Manilla; Calawan, No. 34 (1840), ☿, DC. (Prodr.), Paris.
Vidal, Com., Fl. for.: Pr. Albay, Casiguran, No. 3550, ♂, Kew.

Bemerkung. Diese Art schliesst sich an *M. celebica* an; durch die Bildung und Gestalt der Blätter sowie in der Blüthenform steht sie auch der *M. elliptica* nahe, jedoch ist der Blüthenstand verzweigt, die Blüthen sind reichlicher und viel kleiner, der Stiel der Staminalsäule ist viel länger und behaart.

6) Myristica Maingayi Hook. fil.

Myristica Maingayi Hook. fil. in Fl. br. Ind. V, p. 104.
King, Sp. Myr. br. Ind. p. 294.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 114, ♂, fr.

Ramulis teretibus crassis in sicco striatis, innovationibus fulvo-velutinis, petiolis magnis haud valde crassis mox glabris nigrescentibus, foliis subcoriaceis lanceolatis basi acutis, apice subobtuse acuminatis, supra nitidis glabris, subtus pallidioribus mox glabris, venis utrinque 15—25 supra impressis subtus prominentibus ascendentibus subcurvatis ad marginem indistincter arcuate connexis, nervis tertiariis saepe subparallele transversis sed reticulum formantibus supra parum distincter impressis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supraaxillaribus, petiolis aequilongis vel longioribus fulvo-velutinis, pedunculo

crasso subcompresso, vulgo brevissime ramoso rare simplici, fasciculis paucifloris sessilibus subumbellatis, pedicellis crassis flores subaequantibus, floribus late campanulatis bracteola magna dense velutina subinvolutis, perigonio extus fulvo-velutino intus glabro ad $^1/_4$ c. trilobo, antheris elongatis c. 9 connatis ad apicem versus subattenuatis apiculo terminatis quam stipes basalis pilosus 4plo longioribus. Fructibus (teste King) solitariis, permagnis longe et crasse pedicellatis, oblongo-ellipticis, utrinque rotundatis, glabris; pericarpio valde crasso, arillo laciniato, laciniis (e figura Kingi) apice contortis (?).

Die jungen Zweige sind von schwarzbrauner, ziemlich wenig gerunzelter Rinde bedeckt, die Blattstiele sind $2^1/_2$ cm lang und 2 mm dick; die Blätter sind 16—29 cm lang, $4^1/_2$—7 cm breit, die grösste Breite liegt etwas oberhalb der Mitte, von wo die Blätter sich nach beiden Seiten hin verschmälern; die Nervatur zeichnet sich unterseits durch die rothbraune Färbung aus. Die männlichen Inflorescenzen sind $2^1/_4$—$3^1/_2$ cm lang mit 3 bis 5 Blüthenfascikeln, deren untere opponirt stehen; die früh abfallenden Bracteen lassen erhabene Narben zurück; die Blüthenstiele sind 4—6 mm lang, die Blüthen sind 5 mm lang und 4 mm breit, die abgerundeten breiten Bracteolen sind 4 mm lang; die Antheren sind $2^1/_2$ mm lang, bilden zusammen eine fast 1 mm dicke Säule und sitzen auf einem $^2/_3$ mm langen und breiten Stiel. Der Pollen ist netzförmig gezeichnet. Der Fruchtstiel ist 2—3 cm lang, 3 mm dick; die Früchte sind 8—9 cm lang, in der Mitte circa 5 cm breit; das Pericarp ist über 1 cm dick, der Arillus lässt nur wenige schwache Lücken frei; der Same ist 5—$5^1/_2$ cm lang, 2—$2^1/_2$ cm breit. (Alles über die Frucht nach King.)

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Unterer Bergwald circa 1500′ über Meer.

Wuchs: Baum von 50—60′ Höhe.

Sammler: Malacca: Maingay, No. 1289, ♂, Kew, Leyd.
Penang: Curtis, No. 2455, ♂, br. Mus., Kew.

Bemerkungen: 1) Die Art unterscheidet sich von ihren nächsten Verwandten durch die nach oben zu spitz auslaufenden Antheren, sie ist der *M. gigantea* sehr ähnlich, doch sind die Bracteolen der ♂ Blüthen viel grösser, auch steigen die Blattnerven in spitzerem Winkel auf. — 2) Die in King's t. 114

abgebildeten Samen Fig. 4 und 5 sind in Bezug auf Gestalt so verschieden, dass man, wenngleich verschiedene Seiten dadurch dargestellt werden sollen, doch vermuthen möchte, dass sie nicht derselben Art angehören, wie überhaupt die Zugehörigkeit der oben beschriebenen Frucht nicht zweifellos ist. — 3) Dies ist vielleicht die *M. obtusifolia* Wall. Cat. No. 6808 aus Singapore. — 4) Eine sterile *Myristica* aus Nord-Borneo auf der kleinen Insel Labuan, von Motley gesammelt, No. 145, Kew, Berlin, mag in die Nähe dieser Art gehören.

7) Myristica gigantea King.

Myristica gigantea King, Sp. Myr. br. Ind. p. 288, t. 110.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 110, ♂ fr.

Ramulis glabris striatis, innovationibus ferrugineo-subtomentellis; petiolis tenuibus haud brevibus; foliis pergamaceis parvis anguste oblongis vel oblongo-lanceolatis vel sublanceolatis, basi obtusis vel subacutis apice obtusis subacutis vel rotundatis, utrinque glabris supra nitidis subtus glaucis; venis utrinque 12—18 subtilibus patulis vel semi-patentibus vix curvatis supra impressis subtus vix prominulis ad marginem evanescentibus. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis rufo-tomentellis ramulosis, ramulis paucis brevibus; floribus longe ovatis pedicellis aequilongis vel sublongioribus bracteola magna angusta tomentosa suffultis; antheris circa 10 linearibus in columnam haud apiculatam connatis, stipite quam columna breviore tomentello. Fructibus in pedunculis crassis vulgo solitariis late ovoideis subapiculatis minute rufo-tomentellis, pericarpio crasso, arillo ad basim fere laciniato areolis angustis, semine ovoideo.

Die Zweige sind von dunkler, später grauer rissiger Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 13—20 mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm dick. Die Blätter sind 8 bis 11 cm lang, 18—32 mm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich langsam nach beiden Seiten hin verschmälernd. Die ♂ Blüthenstände sind 2 bis 3 cm lang, die unteren Seitenverzweigungen sind circa 8 mm lang, die Blüthen sind 3—4 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm breit, die Bracteola ist über 2 mm lang. Die Fruchtstandstiele sind circa 1—2 cm lang, 4 mm dick, die Stielchen der Früchte sind kaum 2 mm lang. Die Früchte sind $2\frac{1}{2}$ cm lang, 2 cm breit, das Pericarp ist 5 mm dick. Der Arillus erreicht nicht ganz die Spitze des (ob ganz reifen?) 13 mm langen, 7 mm breiten Samens.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: In Höhen von 300′—1000′ im dichten Walde.

Wuchs: 100—150′ (King's Coll.), 90—130′ (King) hohe Bäume.

Sammler: Perak: **Scortechini**, fr. (sine num.) Berlin, br. Mus., Kew, Leyd.
No. 1949, ♂, br. Mus., Kew, Leyd.
King's Coll., ♂, Berlin.

Bemerkung. Durch die kleineren Blätter und die mehr verzweigten Blüthenstände und die nicht von einem Apiculum gekrönte Antherensäule, sowie die viel kleineren Früchte von *M. Maingayi* verschieden.

8) Myristica borneensis Warb. n. sp.

Tab. XIV. Fig. 1: ♂ Blüthenstand. Fig. 2: ♂ Blüthenknospe, vergrössert. Fig. 3: ♂ Blüthe, vergrössert.

Ramulis teretibus mox glabris laevibus, in sicco striolatis; petiolis mediocribus haud crassis glabris, foliis coriaceis oblongis vel oblongo-lanceolatis basi obtusis, apice acutis, supra subnitidis glabris, subtus pallidis, venis utrinque 12—16 patentibus subcurvatis supra impressis subtus prominulis, ante marginem saepe indistincter arcuate connexis, in intervallis venis brevioribus tenuioribusque iis parallelis; nervis tertiariis haud perspicuis. **Inflorescentiis** ♂ axillaribus subglabris quam petioli triplo vel plus longioribus simpliciter ramosis, ramis inferioribus oppositis, superioribus alternantibus, bractearum cicatricibus distinctis; florum fasciculis ramos terminantibus, pedicellis gracilibus quam flores triplo longioribus, floribus extus subpuberis in alabastro fere globosis, deinde subcampanulatis basi bracteola lata pubescente suffultis, perigonio intus glabro nigro; antheris circa 8 ad columnam cylindraceam apice subtruncatam fere sessilem connatis, stipite annuliformi piloso. Fructibus maximis solitariis vel binis in pedunculis brevibus crassis, paucis florum cicatricibus instructis, pedicello brevissimo, pericarpio ferrugineo-furfuraceo-pulverulento, arillo crasso, a basi fere laciniato paullo fenestrato, laciniis apice nucis sese obtegentibus, semine oblongo, extus lucide brunneo.

Der Stengel ist von hellbrauner, glatter, etwas glänzender Epidermis bedeckt, die bald einer dunkleren Rinde Platz macht. Die Blattstiele sind 2 bis 2½ cm lang und 2 mm dick; die Blätter sind 16—28 cm lang, 5 bis 9 cm breit, die grösste Breite liegt innerhalb der Mitte. Die Inflorescenzen

sind 5—6 cm lang, die Hauptaxe 2 mm dick, die untersten Seitenverzweigungen sind 2 cm lang, die Bracteen stehen häufig etwas oberhalb des Ansatzes der Seitenverzweigungen; die dünnen Blüthenstielchen sind 5—6 mm lang, die Blüthen sind 3—4 mm lang und fast 3 mm breit, die Bracteolen sind nur $1\frac{1}{2}$ mm hoch. Die Antherensäule ist $1\frac{1}{2}$ mm lang, $\frac{3}{4}$ mm dick, oben sind die Antheren nicht eingekrümmt; der Stiel ist höchstens $\frac{1}{4}$ mm lang. Der Pollen ist netzförmig gezeichnet. Die Früchte sitzen einzeln oder zu zweien auf 1 cm langen, 6 mm dicken Fruchtstielen, das Fruchtstielchen ist kaum 3 mm lang, 5—6 mm breit. Die Frucht ist eingetrocknet schon 6 cm lang, frisch also mindestens 7 oder 8 cm; der Same mit Arillus ist 5 cm lang, $2\frac{1}{2}$ cm breit, die dicken Arillarlappen sind meist 2—4 mm breit, die schwarze Holzschicht der Testa ist $\frac{2}{3}$ mm dick.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Wuchs: Kleiner Baum.

Sammler: Beccari, No. 1574, Mte. Mattang, Sarawak, ♂, Becc., DC., Kew, Paris; No. 1575, Mte. Mattang, Sarawak, ♂, Becc.; No. 652, Kuteing, Sarawak, ster. Becc., Berlin, DC., Kew, München, Paris, Wien; No. 666, Kuteing, Sarawak, ster. Becc., Berlin, DC., München, Paris; No. 2328, Gunong, Gading, Provinz del Batang-Lupar, Sarawak, ♂, Becc.; No. 1270, Kuteing, Sarawak, fr. Becc.

Bemerkungen: 1) Diese Art gehört gleichfalls in diese Verwandtschaftsreihe, sie zeichnet sich aus durch die relativ geringe Behaarung, z. B. die ganz kahlen Blätter, durch die kleineren runderen Blüthen und den fast minimalen Stiel des Andröceums; die Blüthen ähneln der Form nach etwas denen von *M. malabarica*, unterscheiden sich aber schon durch den Mangel eines Apiculums im Andröceum von demselben, sowie auch durch die verschieden gebaute Inflorescenz. — 2) Eine Art mit ähnlichen, aber bedeutend längeren und schmäleren Blättern ist, leider im sterilen Zustande, von Teysmann in Borneo, Prov. Sinkadjang, gesammelt; sie findet sich in Beccari's Sammlung sub No. 8684; die sammetartige rothbraune Behaarung der jungen Zweige zeigt aber deutlich, dass es eine andere, und zwar neue Art ist.

9) Myristica malabarica Lam.

Tab. XVI. Fig. 1: ♀ Blüthenzweig, Fig 2: ♀ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: ♀ Blüthe im Längsschnitte, Fig. 4: Arillus, Fig. 5: Same, Fig. 6: Same im Längsschnitte, Fig. 7: Same im Querschnitte, Fig. 8: Keimling, vergrössert.

Myristica malabarica Lam. in Act. Paris 1788, p. 162.
Lam. Dict. Encycl. bot. IV, p. 383, 3.
Blume, Rumphia I, p. 185.
Hook. f. u. Th., Fl. Ind., p. 163.
A. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 194.
Dalzell and Gibson, Bomb. Fl. 4.
Beddome, Flora sylv., t. 269.
Hooker, Fl. br. Ind., V, p. 103.
Drury, Handb. of Ind. Fl., III, p. 78.
Gamble, Manual of Ind. timbers, p. 314.
Lisboa, Usef. Plants Bomb., p. 110, 170, 214.
Dymock, Mater. med. Western India, p. 663.
King, Spec. Myr. br. Ind., p. 288.
Watt, Diction. econ. Prod. of India, V, p. 312.
Warburg, Ueb. nutzb. Muskatn., Ber. pharmac. Gesellsch. 1892, p. 224. Die Muskatnuss, 1897, p. 338, 375–383, 476, 499.

dactyloides Wall., Catal. No. 6786.
Gaertn., de fructibus 1, p. 195 (p. p. quoad synon., haud figura nec descript.).

notha Wall., Catal. No. 6787.

Heyneana Wall., Catal. No. 6789, p. p. quoad fl. ♀.

Aeltere Litteratur:

Nux myristica spuria s. Panam Palka, Rheede, Hort. Malab. IV, p. 9.
Plukenet, Almagest. (1696), p. 265.

Nux myristica major spuria malabarica, Ray, hist. pl. (1688) II, p. 1524, 3.
Commel., Florae malab. Catal., p. 190.

Nux moschata malabarica, Valentini, Hist. simplic. (1704), Anhang, p. 83, sowie lat. Uebers. 1716.

Nux myristica oblonga malabarica, **Hermann**, Museum zeylan. (1717) p. 59.
Burmann, Thesaur. zeylan. (1787), p. 172 (quoad synon. pro parte).

Myristica fructu inodoro L., Flora zeylan, (1747), p. 229 (quoad synon. p. p.).

Excludenda:

Avellana indica, **Matthiolus**, Commentat. in 6 libr. Dioscor. (1565), p. 280 (icon p. 282).

Avellanae indiae genus oblongum, **Garcia ab Horto**, de Aromat. l. I, cap. 23; **Clusius** in Garcia, de Aromat. epitome, p. 119.

Nux indica oblonga intrinsecus similis Nuci moschatae, J. **Bauhin**, I, p. 399.

Arecae sive avellanae indicae versicoloris genus oblongum, **Parkinson**, Theatrum botan.

Abbildungen: **Rheede**, Hort. mal. IV, t. 5, Fruchtzweig.

Valentini, Hist. simpl. t. 4, Fruchtzweig, Copie nach Rheede (auch latein. Uebersetz., 1716, t. 4).

Beddome, Fl. sylv., t. 269, ♂, ♀, fr. imm.

Christy, Commercial plants, 8 (1885), p. 27, Same.

King, Spec. Myr. br. Ind., t. 109, ♂, ♀, fr. imm., t. 119 sub *M. magnifica*, fig. 4 et 5: Arillus.

Warburg, Ueb. d. nutzb. Muskatnüsse, Ber. pharm. Gesellsch. 1892, fig. 4—7: Same. Die Muskatnuss, 1897, tab. III, fig. 12—14: Same.

excl. **Gaertner**, de fructibus, I, p. 195, **Lamarck**, Encyclop. 833 (cf. *M. laurifolia*).

Ramulis mox glabris teretibus in sicco striatis vel subsulcatis; petiolis tenuibus haud longis, foliis chartaceis ellipticis vel lanceolato-ellipticis basi acutis apice vulgo obtusiusculis, supra subnitidis pallidis subtus vix pallidioribus; venis supra impressis subtus vix prominulis vulgo vix distinctis 8—12 majoribus semipatentibus vix curvatis ante marginem indistincter confluentibus, nervis tertiariis vulgo haud conspicuis. **Inflorescentiis** ♂ axillaribus vel supraaxillaribus, pedunculis gracilibus quam petioli fere duplo longioribus glabris apice bi- vel tripartitis, parte terminali vulgo abbreviata saepe ad florem unicam reducta vel omnino rudimentaria, ramis etiam lateralibus inflorescentiae saepe abbreviatis, semper tamen multifloris, floribus racemose vel

pseudoumbellatim dispositis; bracteis minimis, floribus graciliter pedicellatis, usque ad anthesin ovoideis, basi bracteola parva suffultis, perigonio urceolato ad $^1/_3$ fere 3-rare 4-partito intus glabro extus subtomentello; antheris 10—15 elongato-linearibus connatis, stipiti basali crasso ferrugineo piloso insidentibus, apiculo communi conico terminatis. Inflorescentia ♀ breviore, pauciflora, floribus quam ♂ majoribus breviter pedicellatis, perigonio late urceolato, ovario dense ferrugineo-tomentoso, stigmate sessili glabro bilobo. Fructu magno (e Rheede) ovi anserini forma et magnitudine extus dense ferrugineo-tomentoso; arillo ad basin fere laciniato lucide rubro, laciniis multis angustis apice in massam conicam laxe convolutis; testa crassa arilli impressionibus arcte et profunde sulcata, strato testae externo membranaceo nitide brunneo, interno lignoso; chalaza magna fere mediana, sulco profundo cum hilo basali conjuncta; embryone basali, cotyledonibus divaricatis undulatis subconnatis.

Die jungen Zweige sind von heller oder dunkelbrauner Rinde bedeckt, die dünnen Blattstiele sind 1 bis $1^1/_2$ cm lang. Die Blätter sind von sehr verschiedener Länge; die grössten mir vorliegenden sind 16 cm lang, nach Hooker sollen sie aber bis 26 cm lang werden, die kleinsten sind 5 cm lang, doch liegt das Mittel zwischen 10 und 13 cm, die Breite variirt zwischen 2 und 7 cm (nach Hooker über 10 cm); die grösste Breite liegt innerhalb, oberhalb oder unterhalb der Mitte. Die Blüthenstände sind auch sehr verschieden gross und von verschiedener Form, zuweilen an blattlosen Kurztrieben so genähert, dass sie einen mehrfach zusammengesetzten Blüthenstand darstellen; die Länge der Hauptaxe des Blüthenstandes wechselt zwischen 3 mm und 3 cm und in ähnlichen Verhältnissen auch die Verzweigungen, die Blüthenstielchen zwischen 4 und 12 mm. Die Bracteen sind schuppenförmig, weniger als 1 mm lang, aber breiter; die Bracteolen sind sehr breit und kurz, ihre Länge beträgt kaum 1 mm; die ♂ Blüthen selbst sind 4 mm lang, die Antherensäule ist 2 mm lang und sitzt auf einem $^1/_2$ mm langen Stiele; der Pollen ist rund und netzförmig gezeichnet. Die ♀ Blüthen, meist 3—4 in einem Blüthenstande, sind 6 mm lang, 5 mm breit und sitzen auf 4—6 mm langen Blüthenstielchen, der gemeinsame Blüthenstandstiel ist 8—14 mm lang; das Ovar ist 5 mm breit, 4 mm hoch, dicht behaart. Nach Rheede sind die Blüthen geruchlos. Die Früchte werden circa 10 cm lang und sind zu zwei, drei oder mehreren zu einem Fruchtstande verbunden, selten sitzen sie

einzeln. Das Pericarp ist dick, fleischig, nach Rheede sauer, zusammenziehend und von unangenehmem Geruche (auch wenn frisch?), dicht mit weichen Haaren bedeckt, deren mit schiefen Endflächen versehene Glieder an der Spitze meist seitlich etwas hervorragen. Der Arillus ist $5\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$ cm lang, 2—$2\frac{1}{2}$ cm breit, in getrocknetem Zustande gelbroth; die Epidermis ist unter der Lupe der Länge nach fein gestreift. Die Samen sind fast cylindrisch, 4—$4\frac{1}{2}$ cm lang, $1\frac{1}{2}$—2 cm breit. Die Testa besitzt eine äussere glänzend rehbraune, sich leicht ablösende Membran und eine innere, $\frac{1}{2}$ mm dicke, mattschwarze, aber innen hellgelbe Holzschicht. Auch in der Rhaphefurche sind noch die Längsstreifen des Arillus als Eindrücke oben sichtbar, die ganze übrige Fläche der Testa ist von dichtstehenden Arillar-Eindrücken durchfurcht. Der Samenkern besitzt, wie Rheede sich charakteristisch ausdrückt, „Gestalt und Grösse des Daumens", er ist von Ruminationsreifen unregelmässig durchzogen. Die Keimblätter haben zusammen einen Durchmesser von 8 mm, die Radicula ist kurz und dick.

Geschichte: Diese Art war wahrscheinlich den älteren Hindus und mohammedanischen Schriftstellern unbekannt; was im 16. und 17. Jahrhundert unter der Bezeichnung Avellanae indicae genus oblongum oder nux indica oblonga intrinsecus similis nuci moschatae (siehe p. 404 sub nom. excludend.) in Europa beschrieben und nachher mit der Rheede'schen Beschreibung identificirt wurde, bezieht sich auf die Kerne der *Raphia*-Früchte. Schon Lobel bemerkt, dass es die Samen der *palma pini* seien, Rheede war demnach der erste, der eine gute Beschreibung gab, und damals gelangte die Macis auch sicher schon in ausgedehnterem Maasse zur Verwendung. Die älteste Nuss dieser Art fand ich im britischen Museum in der Sammlung Sloane's unter No. 310, auf der Etiquette mit dem verwirrenden Namen *long nutmeg* bezeichnet; auch No. 8284 derselben Sammlung enthält neben anderen Muskatnüssen auch einige von der Testa befreite Samen dieser Art; die Sammlung stammt vom Ende des 17. Jahrhunderts, also ungefähr aus der Zeit Rheede's. — In einem indischen Werke Makhzan (Artikel Jouz-bawwa) steht Folgendes: Kürzlich haben die Engländer eine Art Muskat in Süd-Indien entdeckt, die länger als die echte Muskatnuss ist, auch weicher, aber ihr sehr nachsteht in Bezug auf Oelgehalt, Geruch und medicinische Eigenschaften. Es scheint demnach, als wenn die Kunde von dieser Nuss nach Rheede's Zeit wieder verloren gegangen

wäre. Endlich findet sich in Ainslie's Materia indica (1826) I, p. 249 folgende Stelle: There is a wild sort (cät jadicai) frequently to be met with in some of the woods of Southern India, specially in Canara, which Dr. Buchanan thinks might be greatly improved by cultivation. Ob sich diese Notiz auf *M. malabarica* bezieht, ist freilich nicht erwiesen. Die Zugehörigkeit der Bombay-Macis zu der Rheede'schen Art wurde zwar, vermuthlich auf die Bemerkung Rheede's in Bezug auf die Verwendung derselben als Fälschung hin, allgemein von den Pharmacologen angenommen, beruhte aber auf einer willkürlichen Annahme und wurde auch von King, dem Monographen der indischen Myristicaceen, bestritten, indem King die Macis als zu *Myristica magnifica* Bedd. gehörig abbildet. Dies ist nun nicht der Fall, wie ich an vom Arillus umgebenen Samen, die, von den Missionaren in Cochin gesammelt, mir durch freundliche Vermittelung von Dr. Christ in Basel zugestellt wurden, zweifellos constatiren konnte; übrigens ist auch das älteste existirende, eben erwähnte Exemplar der Sloane'schen Sammlung vom Arillus umhüllt. Da dies letztere gerade aus der Zeit Rheede's stammt, wo gewiss noch nicht viel Muskatarten aus Vorder-Indien bekannt waren, da der Samenkern völlig die Form einer Dattel hat und auch sonst der Rheede'schen Beschreibung entspricht und die Samen aller anderen vorderindischen Arten gleichfalls bekannt sind und durchaus andere Form haben, so folgt daraus, dass der Same und demnach auch der mit der Bombay-Macis identische Arillus in der That zu *M. malabarica* und nicht zu *M. magnifica* gehört.

Verbreitung: Vorder-Indien, nämlich Concan, Canara und Nord-Malabar: in Süd-Canara und Nord-Malabar sehr häufig.

Standort: Dichter, feuchter, primärer Wald am Fusse der Ghats.

Blüthezeit: Nach Hook. et Th. im November und Februar, nach Rheede im Juni, sowie December und Januar fructificirend.

Wuchs: Nach Hooker ein grosser Baum, nach Gamble ein kleiner Baum von sehr elegantem Aussehen.

Einheimischer Name: In Canara Kanaki, der Same Pindi-Kai (Gamble); in Malabar Panam-Palka (Panem-Palka), bei den Bramanen Ambadiki und Palka, bei den Portugiesen Noz de Moluco falso (Rheede); in Bombay Jangli Jaephal (= Waldmuskat), Kai phal (Dymock).

Nutzen: Das Holz wird nach Gamble zu Bauzwecken benutzt, der Cubikfuss ist 32 Pfund schwer. Die Macis, die sogenannte Rampatri oder Ramputtrie, kommt als Bombay-Macis häufig nach Europa in den Handel. Sie ist, wenigstens längere Zeit aufbewahrt, völlig geruchlos; Rheede sagt hingegen nur, sie habe einen weniger angenehmen Geruch als die echte Macis; auch nach Stocks (msc.) dient sie als Gewürz. Vielleicht dürfte sie demnach in frischem Zustande ein Aroma besitzen. Schon zu Rheede's Zeiten diente sie als Verfälschung der echten Macis und wird auch zu diesem Zwecke nach Europa gebracht. Mit der Erkennung dieser Fälschung haben sich seit 1880 etwa ein Dutzend Schriften[1]) beschäftigt. Die hauptsächlich von Tschirch und Hanausek studirten anatomischen Merkmale sind besonders bei dem in den Handel kommenden Macis-Grus verwerthbar, wenngleich schon makroskopisch die Fälschung von Grus leicht erkennbar ist, schon an der Form (dicke schmale Lappen) und Farbe (fettigglänzendes Gelbroth), dann aber besonders auf dem Querschnitte, wo die Centralschicht der Arilluslappen unter der Lupe als weisser Strich erscheint, da bei der Bombay-Macis im Gegensatze zur echten diese Centralschicht keine gefärbtes Oel enthaltende Zellen besitzt. Zur Erkennung der Fälschung im Pulver empfiehlt sich die Waage'sche Reaction am meisten (Pharmaceut. Centralhalle 1892, No. 25), die darauf beruht, dass Bombay-Macis mit einer Lösung von Kaliumchromat blutroth wird, die echte Macis dagegen die Farbe kaum verändert. Die Nuss ist bei längerem Aufbewahren sicher völlig ohne Geruch; Rheede giebt an, sie sei fast ohne Geruch und diene als Verfälschung der echten, was aber nach der gänzlich abweichenden Form kaum denkbar erscheint. Uebrigens soll sie auch neuerdings auf den Märkten verkauft werden und kostet in Bombay nach Dymock der Korb von $37\frac{1}{2}$ Pfund Nüssen 2 Rupien (die gleiche Quantität Macis 10 Rupien), früher war nach ihm der Preis ein viel niedrigerer. — Uebrigens giebt auch Col. Sikes an, in einem Artikel „On the Statistics of Dukkun (Dekkan)" im Madras Journal of Literat. and Science, IX (1839), p. 161, dass die wilde Muskat (er nennt sie *M. dactyloides* oder Jungle Jaeephul) häufig dem Unwissenden für die echte Nuss gegeben werde, was aber gleichfalls

[1]) Eine gute Zusammenfassung findet sich bei Held: Zur Charakteristik der Bombay-Macis, 1893, Erlangen, Inaugural-Dissertation. Eine Uebersicht über die gesammten Verhältnisse hat auch Verfasser gegeben in „Die Muskatnuss", p. 499—501.

nicht auf diese Art passt; zweifelsohne meint er *M. contorta* Warb., da auch sein Herbar-Exemplar der Jungle Jaeephul hierzu gehört, und die Nuss derselben in der That mit länglichen Formen der echten verwechselt werden kann. Wenn endlich Dr. Buchanan angiebt, diese Art liesse sich wohl durch Cultur verbessern, so erscheint das mir doch ungemein zweifelhaft. Wenn wir demnach die Verwendung der Nuss als Gewürz in Abrede stellen müssen, so mag sie wegen ihrer medicinischen Wirkung und eventuell auch als ein wegen des Stärkegehaltes freilich unvollkommenes Beleuchtungsmaterial von localem Nutzen sein; in der That giebt es Angaben, dass das Fett der Nuss zur Beleuchtung benutzt werde, jedoch ist Verwechselung mit *Gymnacranthera canarica* nicht unwahrscheinlich. Ferner wird angegeben, dass das Fett (nach Christy unter dem Namen Poondy-Oil) als linderndes Mittel zu Einreibungen bei Ausschlag, Geschwüren und Schmerzen angewendet wird. — Kino. Unter dem Namen Kat Jaddikai aus Malabar wurde auf der Forstausstellung in Edinburgh 1884 ein aus glänzend-schwarzen Stücken bestehendes Präparat ausgestellt. Ob dasselbe eine technische Verwendung besitzt, oder nur local medicinisch verwandt wird wie der Kino anderer *Myristica*-Arten, bleibt zweifelhaft. Der Name Kat Jaddikai wurde, wie wir sahen, auch in Ainslie's materia indica erwähnt und bezieht sich möglicherweise auf diese Art, wenngleich auch *Gymnacranthera canarica* (King) Warb. in jener Gegend häufig ist.

Sammler: Hohenacker, Pl. Ind. or. 1851. No. 515, Canara prope Mercara, ♂, Berlin, Boiss., br. Mus.; Flor. (Webb.), Kew, Kopenhagen, München, Paris, Wien.

Wallich, No. 6786 (sub nom. *M. dactyloides* Gaertn.), ♂, ♀, br. Mus., Deless., Kew, München, Petersburg; No. 6787 (?) sub nom. *M. notha*, wild nutmeg from Aleppe.

Wight, No. 2490 (c King probab. Wall. No. 6789 *M. Heyneana*), Malabar, ♂, fr. imm. (pro parte), Berlin, Kew, Kopenhagen, Paris.

Gibson, Concan, ♂, Berlin, Paris.

Beddome, S. Canara, ♀, Kew; Malabar, ♂, Kew.

10) Myristica fallax Warb.

Innovationibus appresse ferrugineo-puberulis mox glabrescentibus, ramulis glabris tenuibus, petiolis tenuibus glabris, foliis glabris membranaceis oblongis basi subacutis apice vix acutis saepe oblique-apiculatis subtus vix pallidioribus haud albis nec glaucis, venis utrinque 12—15 semipatentibus subcurvatis prope marginem indistincter arcuate confluentibus supra impressis subtus prominulis, nervis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus glabris quam petioli 2—3plo longioribus; pedunculo gracili semel vel bis trichotomo; floribus paucis in ramis brevibus racemose dispositis, pedicellis longis tenuissimis, floribus basi bracteola minima ciliata suffultis, perigonio urceolato glabro apice tridentato; columna staminea apice obtusa stipiti crasso subpuberulo insidente, antheris circa 10 erectis linearibus.

Die jungen Zweige haben $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser und sind von gelbbrauner Färbung. Die Blattstiele sind 12—14 mm lang und $\frac{2}{3}$ mm dick, die Blätter variiren zwischen 10—17 cm Länge und 3—5 cm Breite, die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sich die Blätter beiderseits ziemlich gleichmässig verschmälern. In trockenem Zustande ist die Oberseite fahlgrün, die Unterseite mehr gelblich violett. Die Blüthenstände sind etwa 4 cm lang, die Hauptaxe ist vor der ersten Dreitheilung 1 cm lang und 1 mm dick, bis zur zweiten Gabelung $1\frac{1}{2}$ cm lang, die Seitenäste der Infloreseenz sind circa 2 mm lang, die Blüthenstielchen 8 mm lang und $\frac{1}{4}$ mm dick, die Bracteole $\frac{1}{2}$ mm lang, die Blüthe 3 mm lang, an der Basis beinahe 2 mm dick; die etwa $1\frac{1}{4}$ mm lange Antherensäule sitzt auf einem 1 mm langen Stielchen.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Baum.

Sammler: Beccari No. 1590, ♂, Sarawak, Mt. Mattang.

Bemerkung. Die Form der Blüthen und auch der Blätter erinnert fast bis zur Verwechselung an *M. fragrans*, der zweimal verzweigte Blüthenstand trotz mancher Unterschiede im einzelnen noch viel mehr an *M. malabarica*; aromatisch ist wenigstens die Rinde des Baumes absolut nicht, Notizen über die Früchte liegen nicht vor, so dass es ungewiss bleiben muss, ob auch sie sich der *M. malabarica* in der Form und Grösse nähern.

11) Myristica malaccensis Hook. f.

Myristica malaccensis Hook. f. in Fl. br. Ind., t. 104.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 287, t. 107 bis.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 107 bis ♂.

Ramulis teretibus glabris, foliis breviter petiolatis membranaceis oblongis vel oblongo-ellipticis basi rotundatis vel subacutis apice acutis vel subacuminatis utrinque glabris subtus vix pallidioribus supra subnitidis, venis utrinque circa 15 - 20 semiascendentibus subcurvatis ante marginem arcuate conjunctis supra impressis subtus prominulis, venis tertiariis vix distinctis reticulatis supra vix distinctis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus glabris quam petioli multo longioribus ramosis, floribus in ramulorum apice subumbellatis, pedicellis gracilibus quam flores duplo circiter longioribus, floribus parvis late ovatis vel subglobosis glabris, basi bracteola glabra margine ciliata suffultis, perigonio breviter trilobo; antheris circa 7 fere sessilibus in columnam erectam vix stipitatam connatis apice acutis subliberis.

Die jungen Zweige sind von glatter, kaum gestreifter bräunlicher Rinde bedeckt, nur die allerjüngsten Knospen sind rostbraun behaart, die Blattstiele sind 12—14 mm lang, 2—2½ mm dick, die Blätter sind 15—22 cm lang, 6—9 cm breit, meist in der Mitte am breitesten, häufig mit eine Strecke weit parallelen Seitenrändern. Die ♂ Blüthenstände sind 4—7 cm lang, die unteren Verzweigungen sind 2—2½ cm lang; die Blüthenstielchen sind bis 3 mm lang, ¼ mm dick, die Blüthen werden bis 2 mm lang, 1½ mm breit, die Bracteola ist etwa 1 mm lang.

Verbreitung: Malacca.

Sammler: Maingay No. 1305, ♂, Kew.

Bemerkung. Die Art steht, nach dem Blüthenstand und der Blüthenform zu urtheilen, der *M. malabarica* am nächsten, von der sie sich aber durch die viel grösseren Blätter und das eigenartige Andröceum unterscheidet. Die Bracteola trennt diese aber sofort von der Gattung *Gymnacranthera*, die gleichfalls Antheren mit freier Spitze besitzt.

12) Myristica andamanica Hook. f.

Myristica andamanica Hook f. in Fl. br. Ind. V, p. 103.
King Sp. Myr. br. Ind., p. 294.

Abbildung: King Sp. Myr. br. Ind., t. 115, ♂, fr.

Ramulis teretibus tenuiter in longitudinem striatis, ab initio fere glabris, petiolis tenuibus haud valde brevibus, foliis membranaceis vel pergamaceis, ellipticis vel elliptice obovatis, apice acutis basi rotundatis vel subcuneatis utrinque glabris supra subnitidis subtus pallidioribus sed haud glaucis, venis utrinque 12—20 semipatentibus vix curvatis ante marginem arcuate connexis supra impressis, subtus alte prominentibus, nervis tertiariis irregulariter transverse parallelis supra impressis subtus indistinctis vel vix prominulis. **Inflorescentiis** ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis breviter pedunculatis, pedunculo crasso vel tenui saepe bi-vel trifurcato, floribus apice subumbellate dispositis breviter pedicellatis late ovatis (vel alabastris fere globosis) extus appresse subtomentellis, bracteolis latis puberulis suffultis; perigonio breviter trilobo, antheris circa 15 erecto-linearibus vix apiculatis, stipite crasso 3 plo longioribus. **Fructibus** late ellipticis pedicellatis vulgo compluribus e pedunculo brevissimo crasso, extus fere glabris, pericarpio subcrasso, arillo a basi fere lacunis latis laciniato, semine ovoideo arilli impressionibus sulcato extus laevi.

Die Zweige sind von braunrother Rinde bedeckt; die Blätter sind 15 bis 35 cm lang, 8—14 cm breit, die grösste Breite liegt meist in der Mitte, und von hier verschmälern sich die Blätter beiderseits schnell, die Blattstiele sind 2—3½ cm lang, 3½—4½ mm dick. Die ♂ Inflorescenzen sind 1 bis 2 cm lang, der Blüthenstandsstiel 3—6 mm lang, 1½—3 mm breit, die Blüthenstielchen werden bis 7 mm lang und ½ mm breit, die Blüthen sind 2—2½ mm lang, 1½—2 mm breit. Die Früchte sind 5½—6½ cm lang, 3—3½ cm breit, ihre Stiele sind 1 cm lang, 3—4 mm dick. Das Pericarp ist 2—3 mm dick, die Samen sind 4—5 cm lang, 2—2½ cm breit.

Verbreitung: Andamanen.

Standort: In 1200′ Höhe.

Wuchs: 28—40′ hoher Baum.

Sammler: Kurz, ♂, Kew, Leyd.
King's Coll., ♂, br. Mus., fr. Kew.

13) Myristica guatteriifolia.

Tab. XIII. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: Androeceum, vergrössert, Fig. 4: Frucht mit Pericarp.

Myristica guatteriifolia Alph. DC. in Ann. Sc. nat. IV, t. 4, p. 20.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 193.

Miquel, Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 61.
Rolfe in Journ. Linn. soc. XXI, 1888, p. 298.
Vidal, Revis. Pl. vasc. Filip, p. 220.

Ramulis teretibus in sicco sulcatis junioribus pubescentibus, petiolis glabrescentibus subcrassis mediocribus, foliis coriaceis ellipticis vel oblongis basi subacuminatis apice vulgo obtusis, supra glabris vix nitidis, subtus pallidioribus pilis minutis ferrugineo-tomentellis; costa valida, venis utrinque 16—20 supra impressis, subtus valde prominentibus patentibus paullo curvatis ante marginem distincter arcuate connexis, venis tertiariis reticulatis supra non, subtus vix distinctis. Inflorescentiis ♂ in axillis superioribus ferrugineo-velutinis ramosis, quam petioli plus duplo longioribus; ramis inferioribus oppositis superioribus alternantibus, bracteis caducis cicatricibus elevatis persistentibus, fasciculis multifloris ramificationes terminantibus, pedicellis gracilibus quam flores fere duplo longioribus, floribus subcampanulatis basi bracteola lata suffultis, antheris circa 7 connatis elongatis quam stipes pilosus 3plo longioribus, columna staminea ad apicem versus vix angustata subtruncata; fructu dense fulvo-villoso, pericarpio crasso carnoso, arillo a basi fere laciniato rubro; testa haud valde crassa extus brunnea nitida, arilli impressionibus valde sulcata.

Die jüngeren Zweige sind von braunrother Epidermis bedeckt; die Blattstiele sind 2½—3 cm lang. Die Blätter erreichen eine Länge von 35 cm und eine Breite von 10 cm, doch sind sie gewöhnlich nur 15—25 cm lang und 7—8 cm breit und in der Blüthenregion häufig noch sehr viel kürzer; die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte. Zwischen den Seitennerven befinden sich noch einige ganz kurze viel schwächere ihnen parallele. Die Inflorescenzen sind 6—7 cm lang und 4—5 cm breit; die Hauptaxen sind 2 mm dick, die unteren Seitenäste sind 1½—2 cm lang; die Blüthenstielchen sind 6 mm lang, die Blüthen 4 mm lang und 3 mm breit, die Bracteola ist 1—3 mm lang, ganz stumpf; die Antheren sind 2 mm lang und sitzen auf einem ⅔ mm langen Stiel, Antheren und Stiel sind ungefähr gleichbreit (⅔ mm). Der Pollen ist rund und mit netzförmiger Zeichnung versehen. Die Frucht ist 4 cm lang und circa 2 cm breit, der Same ist 2½—3 cm lang und fast 1½ cm breit. Die Chalaza ist fast terminal und durch eine flache Furche mit der basalen Micropyle verbunden. Die Testa ½ mm dick,

die äussere Schicht aussen hell, braun, heller geadert, die holzige Schicht aussen mattschwarz.

Verbreitung: Philippinen (Insel Mindoro und Paragua) sowie auch auf der Insel Labuan vor Nord-Borneo.

Sammler: Insel Luzon: Cuming No. 1583, Pr. Batangas, ♂, Kew.
Lobb, fr. Kew.
Insel Mindoro: Cuming No. 1582, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., Deless., Kew, Münch., Paris, Petersb., Wien.
Insel Paragua: Vidal, Com. fl. for.; No. 1677, fr. Leyd., Kew.
Insel Balabac: Vidal No. 3553 und 3556, fr. Kew (nach Catal. Pl. Herb. Fl. for. Mindanao).
Insel Mindanao (Zamboanga): Vidal No. 3562, fr. Kew (nach Catal. Pl. Herb. Fl. for. Prov. Camarines Sur.).
Insel Labuan bei Borneo: Motley No. 139, ♂, Kew.

Bemerkungen: 1) Im britischen Museum zeigt eine Originalzeichnung Camello's, dass von seiner Nux moschata, majoris seu maris arbor, das Blatt aus Borongan wahrscheinlich zu *M. guatteriifolia* gehört, während die übrigen Fruchtexemplare wohl zu *M. Cumingii* gehören. — 2) Von den nächsten Verwandten *M. litoralis, Cookii, Riedelii,* unterscheidet sich diese Art leicht durch die reicher verzweigten Blüthenstände, die relativ kleinen Blüthen, die relativ wenig Antheren tragende schmale Staminalsäule und durch die sehr deutliche Bogenverbindung der Seitennerven der Blätter. — 3) Aus Borneo liegt von Teysmann am Berge (?) Sinkadjong gesammelt, in Beccari's Herbar No. 8684 ein steriler Zweig vor, der zwar grössere und schmälere Blätter hat, im Uebrigen aber durchaus mit *M. guatteriifolia* übereinstimmt; wenn es nicht dieselbe Art ist, so dürfte es eine sehr nahe Verwandte sein.

14) Myristica Cookii Warb. n. sp.

Tab. XV. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: Andröceum, vergrössert, Fig. 4: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp, Fig. 5: Same.

Ramis crassis teretibus in sicco sulcatis, junioribus rufo-tomentellis, indumento diu persistente, petiolis demum fere glabris, modicis, supra profunde canaliculatis, foliis oblongis vel obovate-oblongis coriaceis, basi rotundatis obtusis vel subacutis, apice obtusis vel vix acutis, supra glabris, subtus velutinis, venis utrinque 12—17 semi-patentibus curvatis ad marginem haud vel

indistincter confluentibus supra subimpressis subtus valde prominulis, nervis tertiariis supra haud subtus vix distinctis reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus rufo-velutinis quam petioli longioribus racemosis, ramis brevibus vulgo alternantibus florum fasciculis terminatis; bracteis caducis, cicatricibus persistentibus; floribus breviter et crasse pedicellatis campanulatis basi bracteolis magnis latis persistentibus circumdatis, perigonio extus dense velutino intus glabro, ad ¹/₄ fere 3-ad 4-lobo, columna staminea cylindrica apice truncata, antheris elongatis circa 9—11 quam stipes basalis velutinus 2—3plo longioribus. Fructibus solitariis oblongo-ellipticis apice subacutis, pericarpio subcrasso fulvo-tomentoso, arillo tenui usque ad basin laciniato, laciniis angustis, semine elliptico utrinque rotundato, testa arilli impressionibus sulcata.

Die Rinde der jungen Zweige ist, soweit die Farbe nicht durch die Behaarung verhüllt wird, grau bis rothbraun; die Blattstiele sind 2—3 cm lang, 2—3 mm breit. Die Blätter sind 18—30 cm lang und 6—12 cm breit, doch sind in der Blüthenregion auch viel kürzere; die grösste Breite liegt gewöhnlich etwas oberhalb der Mitte; zuweilen erhält sich die Behaarung auf der Oberseite der Blattrippe. Die Blüthenstände sind 3—5 cm lang und meist ziemlich dichtblüthig. Die Blüthen sind bis 6 mm lang und 5 mm breit, die Bracteola ist gewöhnlich 3 mm lang und stumpf; die Blüthenstielchen sind 3—5 mm lang und 1—1¹/₂ mm dick. Die zusammengewachsenen Antheren sind 2 mm lang, oben nicht zusammenneigend, so dass von oben die kahle dunkle Fläche der Connectivsäule sichtbar wird; nur die Basis des fast 1 mm langen Stieles ist dicht behaart, der Stiel selbst ist ²/₃ mm dick. Der Pollen ist mit grossmaschigen Netzleisten versehen. Die Früchte sitzen auf Stielen von 1 cm Länge, 2 mm Dicke; sie sind 3¹/₂ cm lang, 2¹/₂ cm breit, das Pericarp im trockenen Zustande fast 3 mm dick, die Nuss ist 2¹/₂ cm lang, 2 cm breit, etwas oberhalb der Mitte am breitesten, die Testa ist aussen von einer bräunlichen Haut bekleidet, die hellgelbliche Holzschicht ist ¹/₃ mm dick.

Geschichte: Diese Art hat eine sehr merkwürdige Geschichte. Fruchtzweige davon wurden nämlich schon in einer Zeit gesammelt, als nur wenige wilde Muskatarten überhaupt bekannt waren; sie blieben aber bis jetzt unbeachtet in den Herbarien des britischen Museums liegen. Sie wurden gesammelt zwischen dem 20. und 28. Januar

1780 auf der Rückreise der Kapitäne King und Gore, welche die Reste der dritten Cook'schen Expedition nach dem Tode des Leiters derselben wieder nach Europa zurückbrachten. In dem von Joh. Reinh. Forster übersetzten Tagebuch dieser Reise, erschienen Berlin 1781, wird diese Nuss ganz speciell erwähnt; es heisst dort (p. 355): „Einige wilde Muskatennussbäume, die eine Frucht ohne Geruch und Geschmack tragen, wachsen hier" (d. h. auf der Insel Pulo Condor). Der Kapitän King sagt freilich in dem Vol. III des Reiseberichtes: Voyage to the Pacific Ocean, London 1785, durchaus nichts darüber, aber das Material liegt vor. Obgleich diese Art erst nach dem Tode Cook's gesammelt wurde, glaubten wir doch berechtigt zu sein, sie nach diesem berühmten Entdecker zu benennen. Dass diese Art unbeschrieben blieb, rührt daher, dass sie in dem im britischen Museum aufbewahrten Manuscript Solander's (1782) mit *M. tomentosa* (= Nux myristica mas Rumph.), also mit unserer *M. fatua* für identisch gehalten wurde. So ganz ohne Beziehung ist übrigens Cook doch nicht zu den Muskatnüssen, denn auf einer kleinen Insel nahe der Südküste Neu-Guineas entdeckte er Muskatbäume, die er für die echten hielt und soll sogar, was aber, wie wir in der Einleitung sahen, nach seiner Reiseroute undenkbar ist, 12 davon nach Otaheiti verpflanzt haben (Murray, Apparatus medicam. p. 139 nach London Magazine 1780, p. 307).

Verbreitung: Cochinchina, bisher nur auf Pulu (Insel) Condor gefunden.

Wuchs: 60′ hoher Baum.

Sammler: Capt. Phillips (Cook's 3. Reise) 1780, fr., br. Mus.
Nelson, ♂, br. Mus.
De Perry, 7. Aug. 1870, ♂, Pierre.

Bemerkungen: 1) Die Art unterscheidet sich von *M. litoralis* und *Riedelii* durch die viel mehr verzweigten grösseren Blüthenstände, durch die dickere Staminalsäule, deren Stiel oben kahl ist, durch dickere Blätter etc. — 2) Christy erwähnt in seinen Commercial plants No. 8 (1885), p. 26 eine *M. verrucosa* (nom. nudum) von Cochinchina, die daselbst als Hang-man bekannt sei; es könnte eventuell darunter *M. Cookii* zu verstehen sein.

15) Myristica Riedelii Warb. n. sp.

Tab. XV. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: zwei mit einander verwachsene ♂ Blüthen, die vordere Hälfte des Perigon ist heruntergeklappt, vergrössert.

Ramulis crassis teretibus junioribus fulvo-velutinis, indumento diu persistente, petiolis crassis supra profunde canaliculatis pubescentibus, foliis oblongis vel lanceolatis basi subacutis, apice sensim acuminatis acutis, supra costa excepta glabris, subtus fulvo-tomentellis; venis utrinque 15—18 semipatentibus vel ascendentibus vix arcuatis ad marginem indistincter confluentibus supra vix impressis subtus alte prominentibus, nervis tertiariis subparallele reticulatis supra vix distinctis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ ad apicem rami axillaribus quam petioli vix longioribus, dense fulvo-velutinis; pedunculo brevi haud crasso, fasciculis 2 vel 3 ramificationes brevissimas terminantibus, floribus breviter pedicellatis bracteola magna demum decidua basi circumdatis; perigonio urceolato ad 1/4 fere trilobo intus glabro, antheris circa 9 in columnam crassam apice truncatam connatis, quam stipes crassus pilosus 2—3plo longioribus.

Die dicken, von braunrother, später dunkler werdender Rinde bedeckten Zweige behalten ihre Behaarung auffallend lange. Die Blattstiele sind 2 bis 2 1/2 cm lang und 2 1/2 mm dick. Die Blätter sind 15—21 cm lang und 6 bis 10 cm breit; doch variirt ihre Breite im Verhältnisse zur Länge bedeutend. Die ♂ Inflorescenzen sind circa 2 cm lang, die Blüthen sind 6 bis 7 mm lang und 6 mm breit und sitzen auf Stielchen von 3—4 mm, die Bracteola ist 4—5 mm lang. Die Antheren sind 1 1/2 mm lang, die Säule ist überall gleich dick, 3/4 mm, der ebenso dicke Säulenstiel ist 2/3 mm lang.

Verbreitung: Insel Billiton (Singapore??).

Einheimischer Name: Mendaran.

Sammler: Riedel, Billiton, ♂, Becc., Flor.

? cultiv. in Buitenzorg (sub nom. *M. longifolia*) aus Singapore, steril, Becc., Berlin.

Bemerkung. Die Blätter des in Buitenzorg cultivirten Baumes haben im Allgemeinen etwas breitere Blätter und die Rippe ist oberseits kahl, sonst ist kein Unterschied bemerkbar. Die Art ähnelt in Bezug auf die ♂ Blüthen der *M. litoralis* Miq. ausserordentlich, die meist grösseren und breiteren Blätter mit unterseits erhabener Nervatur und viel stärkerer Behaarung, die grösseren

Blüthen mit überall gleich dicker Staminalsäule und nicht eingebogenen Antheren sind die Hauptunterschiede. Von *M. bancana* unterscheidet sie sich in den Blättern durch die grössere Anzahl der mehr aufstrebenden Nerven und die dunkler röthliche, stärker behaarte Blattunterseite; Blüthen sind von *M. bancana* nicht bekannt.

16) Myristica litoralis Miq.

Myristica litoralis Miq. Fl. v. Nederl. Ind., I, 2, p. 37.

Koorders en Valeton in Mededeel., Lands Plantentuin XVII, p. 173.

Innovationibus fulvo-velutinis, indumento diu persistente, ramis teretibus demum glabris, petiolis mediocribus tomentellis, foliis subcoriaceis oblongis, lanceolato-oblongis vel lanceolatis, rare abbreviato-ellipticis vel ovatis, basi obtusis vel subacutis, apice sensim acuminatis subacutis, adultis supra glabris, subtus demum brevissime griseo- et flavescenti-subfurfuraceo-tomentellis, costa valida, venis utrinque 11—17 subcurvato-ascendentibus, ante marginem indistincter confluentibus, supra impressis, subtus prominulis, reticulatione supra tantum subdistincta impressa. Inflorescentiis ♂ quam petioli brevioribus fulvo-velutinis, pedunculo subcrasso, haud vel vix ramoso, floribus in fasciculis paucis fere sessilibus, floribus breviter crasseque pedicellatis urceolatis vel subcampanulatis basi bracteola magna persistente suffultis 3 fidis intus glabris, columna staminea crassa apice truncata, antheris elongatis stipite minimo piloso 3—4 plo longioribus.

Der Zweig ist von einer bräunlichen, wenig gerunzelten Rinde bedeckt; die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—2 cm lang und 2 mm dick; die Blätter sind 10 bis 25 cm lang und 6—13 cm breit; die grösste Breite liegt in oder etwas unterhalb der Mitte, von wo sie sich nach beiden Seiten hin langsam verschmälern. Die dicht behaarten ♂ Inflorescenzen sind $1\frac{1}{2}$ cm lang, der Blüthenstandsstiel ist 3 mm dick, die gebüschelt stehenden Blüthenstielchen sind 2—5 mm, die Blüthen 4 mm lang, 3 mm breit, die Bracteola fast eben so lang; die auf einem $\frac{1}{3}$ mm langen, dicken Stiele sitzenden Antheren sind 1 mm lang und zusammen beinahe eben so breit, an der Spitze ein klein wenig eingebogen, aber auch dort fest verwachsen, so dass die innere Säule von oben betrachtet nur als

kleiner schwarzer Punkt erscheint; die Zahl der Antheren ist circa neun. Der Pollen ist netzförmig gezeichnet.

Verbreitung: Mittel- und West-Java, Bali.

Standort: Ebenenwälder bis 400 m ü. M., sowohl in immergrünen als auch in laubabwerfenden (z. B. Teak) Wäldern (Koorders).

Wuchs: 20—26 m hoher Baum mit 40—45 cm dickem Stamme, ohne Wurzelleisten und Riefen (Koorders).

Nutzen: Holz nicht haltbar, vielleicht zu groben Packkisten tauglich (Koorders).

Sammler: Java: Teysmann, Prov. Japara, ster., Leyd., Utr.
Hasskarl, ♂, Leyden.
Bali: Anon., ♂, Leyden.

17) Myristica villosa Warb. n. sp.

Tab. XIV. Fig. 1: ♀ Blüthenzweig, Fig. 2: ♀ Blüthe, vergrössert.

Myristica fatua Houtt. quoad sp. Borneo in Miq. Ann. II, p. 46.

Ramulis dense aureo-villosis, petiolis crassis villosis, foliis subcoriaceis lanceolatis vel oblongis vel oblanceolatis basi obtusis vel subacutis apice acutis vel breviter acuminatis supra costa interdum villosa excepta glabris nitidis, subtus dense villosis, in costa pilis magnis, in lamina tomento brevi; venis utrinque 16—25 oblique ascendentibus vix curvatis, ante marginem distincter arcuate conjunctis, supra profunde impressis, subtus prominentibus, nervis tertiariis irregulariter transverse-subparallelis haud valde crebris subtus propter indumentum vix conspicuis supra distincte impressis. Floribus ♀ maximis solitariis sessilibus bracteola lata magna extus dense villosa suffultis; perigonio late campanulato trilobo extus dense villoso intus glabro; ovario lato pilis longissimis mollibus villoso, stigmate sessili magno glabro nigro bilobato. Fructibus breviter pedunculatis late ovatis extus ferrugineo-tomentosis.

Die jungen, dicht röthlich-gelb-zottigen Zweige sind 1 cm dick, erst spät fällt die zottige Behaarung ab und eine rothbraune, ziemlich glatte Rinde wird darunter sichtbar. Die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—2 cm lang und 5 mm dick, genau so wie die jungen Zweige und die Blattmittelrippe zottig. Die Blätter sind 25—35 cm lang und zwischen 6 und 10 cm breit, die grösste Breite liegt innerhalb oder oberhalb der Mitte, die Verschmälerung nach den Enden

zu ist allmählich. Die Seitennerven vermindern sich bis zu den Bogenverbindungen untereinander kaum an Stärke, und die Verbindungen sind gleichfalls, und zwar beiderseits, sehr deutlich. Zwischen den Seitennerven befinden sich hier und da noch kurze und schwächere, ihnen parallele, aber gleichfalls oberseits deutlich als feine Linien eingeritzte Nerven. Die ♀ Blüthen sind 1 cm lang und eben so breit, die Zipfel bilden gleichseitige Dreiecke von 4 mm Grundlinie, der Fruchtknoten ist circa 7 mm lang und breit; die Bracteolen sind 4 mm hoch und über 8 mm breit. Die freilich noch unreife Frucht ist 4 cm lang und $2^1/_2$ cm breit.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Hoher Baum.

Sammler: De Vriese, ster., Berlin, Kew, Leyd., Wien.
Beccari, No. 1526 (Sarawak, Mt. Mattang) ♀, fr. imm., Becc., Kew.

Bemerkungen: 1) Es ist dies eine prächtige, durch die mächtige Behaarung, die oberseits scharf eingeritzte Nervatur und durch die auffallend grossen, stark behaarten Blüthen hervorragend gut charakterisirte Art, bei der es sehr auffallen muss, dass Miquel sie der *Myristica fatua* einzuordnen wagte. — 2) Eine sehr nahe stehende, aber an den unterseits silberfarbenen Blättern viel weniger stark behaarte Art wurde im sterilen Zustande von Motley (No. 166, Kew) auf der Insel Labuan gesammelt. Eine Art mit über 40 cm langen, 11 cm breiten, unterseits sowie oberseits auf der Hauptrippe rostgelb behaarten, der *M. villosa* ähnlichen Blättern, die aber durch die oberseits erhabene, feinere, tertiäre Nervatur auf die Gattung *Knema* hindeuten, liegt in Blattexemplaren von Teysmann am Kapuas in Borneo gesammelt im Herbar Beccari sub No. 8677.

18) Myristica subcordata Bl.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same.

Myristica subcordata Bl. Rumphia I, p. 186 in adnot.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 56.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 190.
morindaefolia Bl., Rumphia I, p. 186 in adnot. (pro parte).
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 61.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 193.

fatua Houtt., *β. subcordata* Miq., Ann. II, p. 46.

Scheff. in Ann. Jard., Buitenzorg, I, p. 45.

Innovationibus dense velutinis, ramulis teretibus junioribus fulvo-tomentellis deinde glabris, lenticellis parvis verruculosis; petiolis valde crassis brevibus subtomentellis, foliis subcoriaceis oblongis vel lanceolatis apice acutis vel obtusiusculis interdum acuminatis, basi subcordatis vel rotundatis supra glabris haud nititis, subtus junioribus ferrugineo-flocculosis adultis glaucis pilis stellatis sub lente tantum distinctis obtectis, costa subtus crassa tomentella, venis utrinque 22—30 patulis fere rectis longe ante marginem commissuris arcuatis connexis interdum praeterea circa marginem reticulato-anastomosantibus supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis supra haud perspicuis vel leviter impressis, subtus vulgo distinctis subparallele transversis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, saepe ex axillis defoliatis, quam petioli brevioribus fulvo-velutinis, pedunculis tuberculiformibus cicatricibus obtectis, pedicellis parvis quam flores brevioribus, floribus in tuberculi apice subumbellatis oblongis, basi bracteola parva persistente rotundata suffultis, perigonio extus villoso intus glabro ad $^1/_3$ vel $^1/_4$ trilobo, antheris circa 8 elongatis connatis apice vix apiculo brevissimo communi glabro terminatis, stipite gracili basi piloso quam antherae dimidio brevioribus. Inflorescentiis ♀ masculinas aequantibus, pedunculis tuberculiformibus, floribus subsessilibus late campanulatis quam ♂ majoribus ad $^1/_4$ fere trilobis extus dense villosis breviter bracteolatis, ovario dense piloso, stigmate sessili bilobo glabro coronato. Fructu dense fulvo-velutino, arillo a basi areolis magnis laciniato, laciniis infra apicem confluentibus; semine oblongo, testa arilli impressionibus plane sulcata laevi, chalaza subterminali haud elevata lineolis haud sulco cum hilo conjuncta; testae strato externo tenui, strato lignoso suberasso haud tuberculate-verruculoso.

Die Zweige sind, nachdem die Behaarung abgefallen ist, von rothbrauner, ziemlich glatter, aber im trockenen Zustande manchmal längsfaltiger Rinde bedeckt, meist aber durch kleine Lenticellen etwas runzelig. Die Blattstiele sind 1 cm lang und 3 mm dick, im Alter dunkel rothbraun und feinrunzelig; die Blätter sind unten meist cordat, oben mehr stumpflich, etwa 20 cm lang und 7—9 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind 6 mm lang und 4 mm dick, die Blüthenstielchen sind 3 mm lang und 1 mm dick, die Bracteola nur 1 mm lang, oben rund;

das Perigon ist 5—6 mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm breit, die Antherensäule ist $2\frac{1}{2}$ mm lang und 1 mm dick, der Stiel derselben $1\frac{3}{4}$ mm lang und $\frac{1}{2}$ mm dick; der Pollen ist rund und netzförmig gezeichnet, die ♀ Blüthen sind 6 mm lang und 4 mm breit, bauchig; das Perigon löst sich bei dem einzigen vorliegenden Exemplare nicht ringförmig von der Basis ab, sondern wird durch das wachsende Ovar zerrissen; das Ovar ist 4 mm lang, die Narben $\frac{3}{4}$ mm. Die Früchte sind $3\frac{3}{4}$ cm lang und 2 cm breit; das dicht behaarte Pericarp ist circa 3 mm dick, der Arillus ziemlich dünn; der Same ist unten etwas abgestutzt und verschmälert sich nach der Spitze zu; die holzige Schicht der Testa ist etwas über $\frac{1}{2}$ mm dick.

Verbreitung: Holl. Neu-Guinea.

Standort: Wald an der Küste (Zipp.).

Wuchs: Bäumchen.

Sammler: Neu-Guinea: Zippel, fr., Berlin, Kew, Leyd., Paris, Petersburg, Wien.
Mt. Arfak, Putat: Beccari, No. 913, fr., Becc.

Bemerkung. Dass Miquel diese Art zu *fatua* zog, erscheint nach den abweichenden Blättern, Früchten und Blüthen, die, obgleich noch nicht beschrieben, ihm damals doch vorlagen, schwerbegreiflich. Die Blätter sind sofort durch die bogigen Commissuren der Seitennerven zu unterscheiden, sowie durch die kleinen Blattstiele; die ♂ Blüthen durch die kurzen Stielchen, die kleinen Bracteolen, die gestreckte Form und den langen dünnen Stiel der Antherensäule. Die Frucht ist um das Doppelte kleiner, die Samen nicht rechteckig, die Furchen der Testa sind nur schwach und die Chalaza nicht erhaben. Blume's *M. morindaefolia* beruht auf Vermischung von zweierlei Blättern, wovon die einen zu *subcordata* gehören, die anderen wahrscheinlich zu einer nach dem Blatte allein nicht bestimmbaren myrmecophilen Art, die Art ist demnach zu streichen.

19) Myristica affinis Warb. n. sp.

Ramulis teretibus junioribus ferrugineo-tomentellis demum glabris in sicco striatis; petiolis brevibus crassis, foliis subcoriaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis vel oblongis, basi rotundatis vel subacutis, apice acutis vel paullulo acuminatis supra glabris nitidis, subtus ferrugineo-tomentellis; costa

subtus crasse prominente, venis utrinque 20—27 patentibus apice excepto fere rectis, prope marginem arcuate confluentibus supra impressis subtus valde prominulis brevioribus tenuioribusque iis parallelis interjectis; nervis tertiariis supra non vel vix perspicuis subtus indistincter prominulis transversis irregulariter subparallelis. Fructibus axillaribus; pedunculis crassis tuberculiformibus bifurcatis apice cicatricibus florum ♀ obtectis, pedicellis crassis brevissimis; fructibus solitariis vel geminis oblongis magnis; pericarpio dense ferrugineo-velutino, crasso, arillo a basi fere areolis magnis laciniato; semine non maturo arilli impressionibus sulcato.

Die jungen Zweige sind mit rothgelber Behaarung bekleidet und werden bald kahl; die ziemlich distich angeordneten Blattstiele sind 2 cm lang, 4 mm dick und kahl; die Blätter sind 27—40 cm lang, 8½—12 cm breit, etwas unterhalb der Mitte am breitesten und von dort sich beiderseits langsam verschmälernd. Die Fruchtstandsstiele sind 6 mm lang und 8 mm breit, theilen sich dann in zwei circa 4 mm lange und ebenso breite Aeste. Die Fruchtstielchen sind circa 7—8 mm lang und 5—6 mm dick; die Früchte (noch nicht ganz reif) sind circa 6 cm lang und 3 cm breit; der Same ist zweifellos länglich, doch lässt sich über seine Dimensionen wegen des zu jugendlichen Zustandes nichts feststellen. 10 frische Früchte wogen nach Greshoff 518 g, die trockenen Samen derselben 161 g, die Samenkerne derselben (115,3 g) enthielten 35,5 % eines bei 45° R. schmelzenden Fettes.

Verbreitung: N.-Celebes, cult. in hort. Buitenzorg.

Sammler: Menado: De Vriese, fr., Kew, Leyd.
Buitenzorg: cult. fr. Beccari, 1876, Becc., Flor.
fr. Treub., 1891, Berlin.

Bemerkungen: 1) Der Baum in Buitenzorg trägt auf dem dortigen Schilde den Namen *sylvestris* Houtt.; bei Beccari ist als Herkunftsort richtig Menado, bei dem neueren Exemplare irrthümlich Ambon angegeben; der einheimische Name (malayisch) Pala oetan (der dabei vermerkt ist) bedeutet nur Wald-Muskat. — 2) Das von de Vriese auf der Reise in die Molukken mit Teysmann gesammelte Exemplar von Menado ist dem Buitenzorger Exemplare so ähnlich, dass die Annahme wohl zweifellos begründet ist, dass Teysmann Früchte eben dieses Baumes in Buitenzorg ausgepflanzt habe und daraus der jetzige Buitenzorger Baum entstanden ist. — 3) Miquel stellt

in den Annal. I, p. 206 das de Vriese'sche Exemplar zu *M. fatua*, der unsere Art auch sehr nahe steht; doch ist Blattform und Nervatur (Venenverbindung vor dem Blattrande) verschieden, die Früchte sind viel länger als breit, auch mit längeren Haaren besetzt, der Same auch zweifellos verschieden; weniger Werth ist auf die Gabelung des ♀ Blüthenstandes zu legen.

20) Myristica magnifica Bedd.

Myristica magnifica Bedd., Fl. sylv. t. 268.
King, Sp. Myr. br. Ind. p. 291 (pro parte?).
Hook. fil., Fl. br. Ind., V, p. 104.

Abbildungen: Bedd., Fl. sylv. t. 268, ♂, fr.
King, Sp. Myr. br. Ind. t. 118, fig. 1; t. 119 (exc. fig. 4 et 5).

Ramulis crassis teretibus, junioribus ferrugineo-tomentosis demum glabris; foliis maximis subcoriaceis crasse et glabre petiolatis oblongis vel oblongo-ellipticis basi rotundatis, apice vix acutis, supra glabris nitidis, subtus tomento stellato brevissimo ferrugineo obtectis, demum glabris; venis utrinque 20—26 patentibus ad marginem arcuatis vix confluentibus supra impressis subtus valde prominentibus; nervis tertiariis irregulariter transverse subparallelis supra vix distincter impressis subtus vix conspicuis. Floribus ♂ 8—20 subumbellatis, pedunculis oblongis crasse tuberculiformibus, pedicellis brevibus crassis, floribus ovoideo-globosis basi bractea crassa suffultis ad $^1/_3$ fere trifidis cum pedicellis ferrugineo-tomentosis; antheris circa 12 in columnam crassam haud apiculatam connatis stipite brevissimo piloso suffultis. Fructibus maximis solitariis vel binis, brevissime pedicellatis; pericarpio subcrasso, extus tomentello, arillo ad basim fere laciniato apicem seminis attingente sed haud superante late fenestrato, laciniis angustis haud contortis.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung von graubrauner, etwas unregelmässig rissiger, aber nicht gefurchter Rinde bekleidet; die Blätter sind bis 30 cm lang, 11 cm breit, die Blattstiele 2 cm lang, 3 mm dick; die ♂ Blüthen sind 5 mm lang, 4 mm breit, die Stielchen derselben bis 5 mm lang, $1^1/_2$ mm dick, der Blüthenstandsstiel 6—8 mm lang, 4—5 mm dick; die Bracteolen sind 3 mm lang und eben so breit; die Antheren sind 2 mm lang und sitzen auf einem $^1/_3$ mm langen gemeinschaftlichen Stiele. Die Früchte sind (nach Beddome) 7—10 cm lang, 5 cm breit; das Pericarp

ist 4 mm dick; der Same ist circa 6 cm lang, 3 cm breit, eiförmig, unten rund, oben etwas spitz. Die Arillarstreifen sind meist in sehr dünne Lappen zerschlitzt.

Verbreitung: Süd-Travancore, südl. Vorderindien.

Standort: In dichten feuchten Wäldern am Fusse der Ghats häufig.

Wuchs: 90—100′ hohe Bäume mit grossen, 6—10′ hinaufreichenden Wurzelleisten, Stamm bis 90′ hoch; einer der prächtigsten Bäume des südlichen Theiles der Madras Präsidentschaft.

Sammler: Beddome, ster., br. Mus., Kew.

Bemerkungen: 1) Die Art ist von den übrigen südindischen Arten leicht zu unterscheiden durch die Behaarung der Blattunterseite, die stark behaarten, viel dickeren Blüthen, den sehr kurzen behaarten Stiel des Andröceums und die grossen Früchte mit den schwachen Arilluslacinien; die Früchte sind nach Beddome's Angaben beschrieben, da sich selbst in den englischen Museen keine Belegexemplare vorfinden. — 2) King's Abbildung des Arillus auf t. 119 gehört zu *M. malabarica*, nicht zu dieser Art, was schon aus der gestreckten Form des Arillus hervorgeht.

21) Myristica fatua (Houtt.).

Tab. XI. Fig. 1: Unterer Theil des Stammes mit den Luftwurzeln; Fig. 2: ♂ Blüthenzweig; Fig. 3: ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert; Fig. 4: Pollenkorn, vergrössert; Fig. 5: Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp; Fig. 6: Same; Fig. 7: Same im Querschnitte.

Myristica fatua Houtt. (nec Swartz) Handleid. Hist. nat. Linn. II pars 3, p. 337 (1774).
Blume, Rumphia I, p. 185, t. 59 (1835).
De Vriese, Pl. Reinw., p. 93 (1856).
Alph. DC., Prodr. XIV, p. 189 (1847).
Miq., Fl. ned. Ind. I, 2, p. 55 (1859).
Annal. I, p. 205 (1864), II, p. 46 (1869).
Warburg in Ber. pharmac. Gesellsch. 1892, p. 217: die Muskatnuss (1897), p. 148, 327, 329, 331—347, 399; daneben in vielen neueren pharmacognost. und pharmacologischen Werken.

tomentosa Thunb. Act. Holm. sive Kon. Vetensk. Acad. Handling Stockh. 1782, p. 46.

Ejusd. Nov. gen. in Dissert., p. 84 (1784); ejusd. Dissertat. de Myrist., p. 4 (1788).

Murray in Linné's Syst. vegetab., 14. Aufl., p. 493 (1784).

Willden. in Usteri et Roem. Mag. bot. IX, p. 26 (1790). Linn. sp. pl. ed IV, p. 2, p. 870 (1805).

Spreng., Linn. Syst. veget., ed. 16, III, p. 65 (1826).

spadicea Blume, Bijdragen Fl. ned. Ind., p. 577 (1825).

macrophylla Roxb. (non A. Gray nec Spruce) Flor. Ind. III, p. 846 (1832).

mascula Reinw., msc., cit. in De Vriese, Pl. Reinwardt., p. 93 (1856).

Aeltere Litteratur: Nux moschata mas oblongior. Lobelius, Plant. stirp. hist. (1576), p. 570.

Nux myristica mas, Clusius, Exotic. libr. I (1605), p. 14 und 189; Rumph, Herb. amb. (1750), II, p. 24.

Nux myristica mas (et montana), Valentini, Histor. simplic. reform. (1704), Anhang, epist. XXIII, p. 90.

Nux aromatica, J. Bauhin, Hist. pl. I (1605), p. 265.

Nux moschata fructu oblongo, C. Bauhin, Pinax (1623) (ed. II, 1671, p. 407); Ray, Histor. pl. (1688), p. 1522.

Nox moschata (pro parte) Parkinson, Theatr. botan. (1640), p. 1601.

Myristica oblonga sive mas, Gerarde, Herball (1597), p. 1353.

Pala metsiri seu nux moschata mas, Piso, Mantissa aromatica (1658), p. 176; Dietzius, Moschocaryographia (1681), cap. V.

Nux moschata mas, Valentini, Histor. simpl. ref. (1704), p. 291; Nic. Schultze, De nuce moschata (1709), p. 17; Lochner in Rariora Musei Besleriani (1716), p. 13.

Noix muscade mâle, Beaumare, Dictionn. d'hist. natur. nouv. édit. Paris, t. IV (1775), p. 297 ff.

Muscade femelle oder ki-laki (ki-laki heisst aber männlicher Baum), Sonnerat Voyage dans la Nouv. Guin. (1776), p. 194. Als männliche Muskat,

Mannetjes-Muskat oder laki-laki noch bei vielen anderen älteren Schriftstellern, z. B. Dodonaeus, Paludanus (in Linschoten), Tabernaemontanus, Museum Wormianum, Vermeulen, Nieuhof, Meister, Pomet, Vogels, Valentijn, Worms, Barchewitz etc.

Abbildungen: Lobelius, Plant. stirp. hist. (1576), p. 570, Kern der Nuss.

Clusius, Exotic. lib. (1605), I, p. 14. Fruchtzweig mit endständiger Frucht, Blätter sehr falsch; Abbildung fast absolut identisch mit der von *M. fragrans*: p. 189, Copie aus Lobelius.

J. Bauhin, Hist. pl. (1605), I, p. 265. Abbild. e. Copie von Clusius.

Basil. Besler, Fascic. rarior. et aspectu dignor. varii generis. 1616 (ed. 1716, t. 3), Kern.

Piso, Mantissa (1658), p. 176, sehr schlechte Abbild. eines fruchttrag. Baumes, an dem daneben gezeichneten Samenkern kann man erkennen, dass *M. fatua* gemeint ist.

Gerarde, The Herball (ed. 1633), Abbild. nach Clusius von Nux myristica oblonga sive mas, daneben noch Samenkern, wohl nach Lobelius.

Becher, Parnassus illustr. (1663), p. 132, Kern, ganz und halb.

Dietzius, Moschocaryographia (1681), cap. V, erkennbarer Kern.

Pomet, Hist. des drogues (1694), Copie des Fruchtzweiges aus Clusius.

Valentini, Hist. simpl. reform. (1704), Anhang, epist. t. III, f. 1—3, Blatt, Pericarp und Nuss mit Arillus, auch lat. Ausg. 1716, t. IV (Blatt falsch).

Nic. Schultze, De nuce moschata (1709), Abbild. d. Nuss mit Testa, relativ gut.

Weinmann, Kruidboek (t. 160), citirt von Houttuyn.

Zwinger, Theatrum botanicum (1744), p. 145. Kern, ganz und halbirt.

Rumph, Herb. amb. II (1750), t. 5, Fruchtzweig und Früchte mit und ohne Pericarp, sowie ohne Testa.

Jonston, Hist. nat. de arborib. (nov. ed.) 1768. Abbild. nach Clusius.

(?) Sonnerat, Voyage dans la Nouv. Guin. (1776), t. 117, Fig. 4 und 5, soll zwar die Frucht dieser Art darstellen, ist aber wohl nur eine Form von *M. fragrans.*

Thunberg, Acta Holmiae sive Svensk Acad. (1782), t. I.

Blume, Rumphia I (1835), t. 59, ♂ Blüthenzweig nebst Analyse der ♂ Bl., vorzüglich.

Warburg in Ber. pharmac. Gesellsch. 1892, p. 229, t., Fig. 1—3. Frucht mit und ohne Pericarp und Arillus, Querschnitt der Nuss; Die Muskatnuss, 1897, tab. III, f. 10—11, fr.

Ramulis crassis, junioribus tomentellis mox glabris, petiolis crassis brevibus, foliis pergamaceis ellipticis basi obtusis apice breviter accuminatis vulgo obtusis supra glabris haud nitidis, subtus pallidis tenuiter tomentellis, venis utrinque 15—26 patulis usque ad marginem fere vix curvatis, haud confluentibus, supra impressis subtus prominentibus; nervis tertiariis supra non subtus vix distinctis intra venas transverse subparallelis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevissimis quam petioli brevioribus, pedunculis tuberculiformibus vel brevibus saepe apice vel a basi bifurcatis, cicatricibus florum obtectis apice subumbellate floriferis. Floribus ♂ ferrugineo-pilosis pedicellis subaequilongis, basi bracteola lata suffultis; perigonio late campanulato ad ⅓ trilobo intus glabro nigro, antheris 8—12 elongatis connatis quam stipes basalis ferrugineo-pilosus 3plo longioribus, apiculo communi glabro terminatis. Floribus ♀ haud ita multis in pedunculo quam ♂ subumbellatis brevissime pedicellatis, vix masculinis majoribus, extus ferrugineo-velutinis intus glabris, bracteola caduca suffultis, perigonio apice tantum ad ⅓ fere altitudinis 3-lobo, demum basi fissura annulari soluto, ovario lato dense piloso, apice stigmatibus 2 sessilibus brevissimis glabris coronato. Fructibus magnis vulgo solitariis rare binis vel ternis rotundato-ovatis, pericarpio dense ferrugineo-tomentoso, arillo rubro, in sicco mox pallido, tenui, insipido a basi fere magnis areolis laciniato, sub lente striolato, laciniis apicem seminis omnino involventibus confluentibus sed haud contortis; semine late elliptico fusco subnitido arilli impressionibus latis profunde sulcato, chalaza ad apicem fere seminis valde circumscripte elevata sulco lato cum hilo conjuncta, testa crassa, strato superiore membranaceo

tenui sublaevi, inferiore lignoso extus cinereo-nigrescente verrucoso: endospermo usque ad basim valde ruminato, embryonis cotyledonibus magnis valde plicatis.

Die Rinde der jungen Zweige ist, nachdem die Behaarung meist sehr früh abgefallen, etwas glänzend rothbraun, in trockenem Zustande etwas längsgerunzelt, mit kleinen schwach länglichen Lenticellen versehen. Die Blätter sitzen kaum oder wenigstens nicht deutlich distich; die Blattstiele sind 3—4 mm dick, $1^1/_2$—2 cm lang; die Blätter sind von sehr verschiedener Grösse, 19—33 cm lang, 7—12 cm breit, die grösste Breite liegt entweder in oder oberhalb der Mitte. Die Inflorescenzen sind axillar, doch stehen, als Folge des Weiterwachsens der Blüthenstände, die Blüthen häufig an schon nicht mehr beblätterten Zweigen. Die männlichen Blüthenstandsstiele bilden 4—7 mm lange und circa 4 mm breite Höcker, die oft schon von der Basis an sich in 2 Theile spalten und mit den ringförmigen Narben der ganz kleinen Bracteen, sowie mit den Narben der Blüthenstiele bedeckt sind: die Blüthenstielchen sind dünn, bis 6 mm lang, die Blüthen circa 5 mm lang, die persistente stumpfe und breite Bracteola ist fast ebenso lang. Die Antheren sind 2 mm lang, der Stiel derselben 1 mm. Der Pollen ist rund und stark netzig gezeichnet. Die ♀ Blüthen sitzen auf circa 2 mm langen und ebenso breiten Stielen. Das Perigon ist 5 mm lang und 4 mm breit, die grösste Breite ist dicht bei der Basis; das Ovar ist 3 mm lang, unten $2^1/_2$ mm breit; die Narben sind $^1/_2$ mm lang. Die Früchte sitzen auf 1 cm langen, 3—4 mm breiten Stielen und sind $5^1/_2$ cm lang (nach Reinwardt 6—7 cm), 4—$4^1/_2$ cm breit; das Pericarp ist nicht sehr dick, der Arillus mit wenig und nicht angenehmem Aroma, die einzelnen Streifen sind besonders platt. Die Testa ist fast 1 mm dick, die äussere Schicht derselben ist dicker als gewöhnlich (circa $^1/_3$ mm) und dadurch alle die Runzeln der Holzschicht wieder ausgleichend und verdeckend. Der etwas rechteckige Same ist $3^1/_2$—4 cm lang und $2^1/_2$—3 cm breit: auffällig sind die breiten Furchen und eine knopfförmig hervorstehende, manchmal sogar etwas abgeschnürte 7 mm Durchmesser haltende Erhebung neben der Spitze. Das Endosperm enthält viel Stärke und unterliegt trotz der vielen Zerklüftungsstreifen doch bald dem Wurmfrass. Die betreffenden Thiere bohren sich sogar durch die harte Testa hinein und umgehen sehr sorgsam die Zerklüftungsschichten.

Geschichte: Die erste Notiz, die deutlich auf diese Art hinweist, findet sich bei Lobelius (1576) erläutert durch die Abbildung eines zwar sehr kleinen, aber deutlichen Samenkernes dieser Art.

Clusius (1605) giebt eine erkennbare Abbildung eines Fruchtzweiges, den er von Peter Paawius, Prof. der Medicin in Leyden, erhalten hatte. Die trockenen Blätter hatten nach Clusius einen nur wenig brennenden, mehr milden Geschmack; die Macis ist nach ihm zwar eleganter gefärbt, aber von viel geringerem Aroma als bei der echten.

Der Name Pala metsiri, den Piso 1658 (und nach ihm Dietzius) dieser Art beilegt, beruht wohl auf unrichtiger Schreibart von pala mentjuri, teratologische Form der echten Muskat, der sogenannten Diebsnuss (cf. Rumph); im Uebrigen giebt er botanisch nicht viel Neues; ähnliche schiefe und fehlerhafte Vermengungen mit Formen von *M. fragrans* ziehen sich durch die ganze Litteratur des 17. und 18. Jahrhunderts.

Auch C. und J. Bauhin vermehren die Kenntnisse nicht, letzterer copirt Clusius, Parkinson giebt nur ein Resumé daraus.

Rumph giebt eine vorzügliche Beschreibung des Baumes, die aber vielfach missverstanden worden ist, da er neben diesem die Mannetjes- (oder Mannekens-)Nooten tragenden Baume noch einige Formen von *M. fragrans* als Mannekens-Boomen beschreibt; theilweise wurde seine Beschreibung schon im Anhang zu Valentini (1704) veröffentlicht, und dort findet sich auch schon eine erkennbare Abbildung der Frucht, im Herbar. amboinense auch ein Fruchtzweig, viel besser ist freilich die Abbildung der Nuss durch Nic. Schultze (1709).

Sonnerat machte viel Confusion durch Unkenntniss der malayischen Sprache und Vertauschung der Worte männlich und weiblich; er kannte offenbar diese Art gar nicht, und bildet eine verkehrte zu *M. fragrans* gehörende Nuss an deren Stelle ab. Auch seine Beschreibung zeigt die Unkenntniss; sie soll nach ihm mehr einer Birne ähneln, die echte dagegen mehr einem Apfel, die Schale solle sich nicht so tief spalten etc.

Houttuyn gab der Art den ersten nach unseren Prinzipien giltigen Namen, dagegen gehört

Thunberg (1782) das Verdienst, die Art genauer beschrieben zu haben, aber trotzdem meint noch 1790

Willdenow, dass sie vielleicht zur selben Art gehöre wie die in den Handel kommende.

Blume wirkt klärend auf die Synonymie und giebt eine gute Beschreibung auch der vegetativen Organe und der Blüthen, die dann von de Vriese, De Candolle und Miquel noch erweitert wird; die Kenntniss der Frucht dagegen blieb gering. Ebenso blieb in den pharmacologischen Werken die Vermengung dieser Art mit *M. argentea*, der sogenannten langen Muskatnuss, die dann vom Verfasser beseitigt wurde.

Obgleich schon fast seit der Entdeckung der Bandainseln bekannt, kam die Nuss doch nur in einzelnen Exemplaren nach Europa und ist keineswegs in den Sammlungen häufig. Von älteren Nüssen dieser Art fand Verfasser nur ein kleines Exemplar in Sloane's Sammlung vom Ende des 17. Jahrhunderts im britischen Museum (sub Nr. 1159), ganz richtig etiquettirt als Nux moschata mas Clus. Pala metsiri Piso, Nux moschata fructu oblongo Bauhin. — Neuerdings sind einige Früchte in den europäischen Sammlungen, hauptsächlich von den in Buitenzorg cultivirten Bäumen stammend, einzelne auch auf Amboina gesammelt.

Verbreitung: Molukken, nämlich Banda, Ambon, wohl auch Ceram, vielleicht auch Boeroe, sowie die nördlichen Molukken (Tidore); in Java im Garten von Buitenzorg gepflanzt.

Standort: Primärer Wald, namentlich der untersten Bergregion.

Wuchs: Hoher Baum mit wenig Zweigen und schmaler Krone; vom Stamme gehen oberhalb der Erde sehr viele Stelzenwurzeln aus, die sich manchmal zuerst sogar etwas in die Höhe krümmen (Rumph). Blüht in Buitenzorg im Juli und August.

Einheimischer Name: Banda: Pala fuker (= Berg-Muskat); Malayisch: Pala lakki-lakki (= männliche Muskat); Amboina: Pala utan (= Wald-Muskat) oder Palala (nach Rumphius: Pala ala = Muskat

der Nashorn- oder Jahrvögel); auch Pala sitan (= Teufels Muskat) nach Miquel (ist sitan nicht vielleicht ein Druckfehler für utan?): Holländisch: Mannetjes Nooten.

Nutzen: Das Holz wird als Pfosten beim Häuserbau zuweilen gebraucht (Rumph). Die Macis schmeckt unangenehm, aber nicht aromatisch; sie wird beim Trocknen hell. Die Nüsse sind frisch wohl etwas aromatisch, aber von unangenehmem Geschmack (Rumph). Nach den Beschreibungen so vieler älterer Autoren sollte man meinen, dass die Nüsse ehemals eine vielseitige medicinische Verwendung hatten; jedoch ist dies meist nur so unklar ausgedrückt, dass sich das meiste ebensogut auf *M. fragrans* beziehen kann. Nach Europa kamen sie schon ehemals nur selten, und wohl nie als Handelsartikel, sondern mehr als Curiosität, oder aber weil man ihr aphrodisische Wirkung zuschrieb; ja eine Zeit lang wurde es sogar von der holländischen Compagnie verboten, sie nach Europa zu bringen, da „zu viel Schelmereien" damit getrieben würde. Seit lange kommen sie gar nicht mehr nach Europa und sind sowohl im Handel als auch in den Apotheken völlig unbekannt.

In den Molukken wurden die Nüsse, wenigstens ehemals, von den Eingeborenen medicinisch benutzt gegen Kopfschmerzen oder mit halbreifen gebratenen Bananen, besser noch mit Zusatz von etwas Opium bei Dysenterie, daneben aber auch als Erregungsmittel für Männer (Mannetjes-Nooten).

Sie besitzen ähnliche narkotische Stoffe wie die echte Muskat, aber nach Rumph in geringerem Grade: schon das Verzehren von drei Nüssen, selbst nachdem sie gebraten waren, bewirkt nach Rumph Betäubung.

Sammler: Banda: Christoph Smith (1797) ex herb. Roxb. (sub nom. *M. macrophylla*), ♂, ♀, Berl., br. Mus., Brüss., Deless. (sub nom. New Guinea or long nutmeg); idem, ex herb. Lamb., DC. (Prodr.).
Reinwardt (sub nom. *M. mascula* Reinw.), Leyden.
Amboina: Teysmann (sub nom. *M. macrocarpa* Miq.), fr., Leyd.
Warburg, No. 17646, ♂, ♀, Berl.

Tidore: Reinwardt (sub nom. *M. succedanea*) in silvis inferior. montis, ♂, Leyd.

(?) Buru: De Vriese, ♂, fr., Leyd., Utr.

Java (cult.): Forbes, No. 1156, fr., Kew (cult. Buit.)

Treub (a Rosenb. in hort. Buit. introd.), ♂, fr., Berl.

Beccari (a Rosenb. in hort. Buit. introd.), ♂, Becc.

Warburg, No. 1741 (cult. hort. Buit.), ♂, Berl.

Blume (sub nom. *M. spadicea* olim cult. in hort. Buitenz.), ♂, Leyden, Paris.

Beccari (sub nom. *M. castaneaefol.* cult. in hort. Buitenz.), ♂, Becc., Flor., ster., Berlin.

Horsfield, fr., brit. Mus., angeblich aus Java, aber wohl sicher aus dem hort. Buitenz.

Bemerkungen: 1) Es ist erstaunlich, wie wenig und wie schlechtes Material von dieser so lange bekannten und so viel besprochenen und missverstandenen Art in den europäischen Sammlungen vorliegt; reife Früchte liegen nur vor aus dem botanischen Garten von Buitenzorg, und weibliche Blüthen nur von Smith aus Banda, sowie ein vom Verfasser in Ambon gesammelter Zweig. Die auf Banda wachsende Form unterscheidet sich von der Form von Ambon dadurch, dass die Blätter erst im oberen Theile plötzlich breiter werden, während bei den Exemplaren aus Ambon die grösste Breite in der Mitte liegt, von wo aus sich die Blätter nach beiden Seiten zu langsam verschmälern. — 2) Die von Miquel in den Annal. II, p. 46, zu *M. fatua* gezogene *M. subcordata* Bl. aus Neu-Guinea mussten wir wieder als Art herstellen, so dass also das sichere Verbreitungsgebiet der *M. fatua* jetzt auf die Molukken beschränkt bleibt, wenngleich nahe Verwandte von Sumatra über Sumbawa und Neu-Guinea bis zu den Fidji-Inseln einerseits, und zu den Philippinen andererseits sich erstrecken. Wirklich sicher ist nur das Vorkommen auf Banda, Amboina und wohl auch auf Tidore, die De Vriese'schen Standortsangaben seiner Sammlung sind überaus unzuverlässig, und die Angaben Horsfield's, Blume's etc. von Java beziehen sich alle zweifellos auf den botanischen Garten von Buitenzorg. — 3) Unverständlich ist mir, wie Miquel (Annal. I. p. 46) die so überaus abweichenden Blattexemplare De Vriese's aus Borneo, die zu *M. villosa* Miq. gehören, als Blätter von *M. fatua* hat ansehen

können; die flüchtigste Anschauung zeigt doch sehr merkbare Unterschiede. — 4) In Java findet sich der Baum nur cultivirt, ob auch anderswo als in Buitenzorg, ist fraglich. Auch schon früher ist er wohl in Batavia angepflanzt worden, denn die Abbildung, die Valentini (1704) von *M. fatua* giebt, ist nach einer farbigen Zeichnung, die ihm von einem Apotheker Vitus gesandt wurde und die von einem der zwei Bäume dieser Art stammte, die damals im Garten des Wirthshauses „De Nieue Port" in Batavia standen.

22) Myristica lepidota Bl.

Tab. XIX. Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica lepidota Bl., Rumphia I, p. 183.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 191.
Miq., Fl. v. Ind. Bat. I, 2, p. 60.
Scheff. in Ann. Buitenz. I, p. 45.

Abbildung: Blume, Rumphia I, tab. 57, Fruchtzweig.

Innovationibus pube sericea pallide ferrugineo-pubescentibus, ramulis teretibus, tenuibus, mox glabris, in sicco verruculose-striatis, petiolis gracilibus pubescentibus; foliis chartaceis lanceolatis, basi acutis aut in petiolum attenuatis, apice plerumque in acumen longum productis, supra glabris nitidis subtus subsericeo-tomentellis laete ochrascentibus, venis utrinque 12—15 semi-patentibus subcurvatis, prope marginem arcuate confluentibus, supra tenuiter impressis subtus prominulis, venis tertiariis subparallele reticulatis utrinque vix distinctis vel supra impressis subtus prominulis. Inflorescentiis ♀ axillaribus saepe in axillis defoliatis, solitariis crassis brevibus inferne cicatricibus obtectis, apice paucifloris; pedicellis teretibus, subtomentellis; perigonio basi bracteola appressa lata brevi obtusa suffulto extus cum ovario subtomentoso, intus glabro, stigmate sessili, abbreviato-conico, emarginato-subbilobo. Fructibus pedicellis brevibus incrassatis insidentibus, plerumque solitariis, anguste elongato-obovoideis, apice in mucronem brevem lateralem desinentibus, basi protractis, pericarpio extus ferrugineo-tomentellis tenui; semine ellipsoideo, arillo rubro carnoso a basi fere areolis latis laciniato; testa tenui fragili impressionibus arilli sulcata, chalaza fere terminali depressa, arillo et endospermo grate aromatico; embryone patelli-

formi; cotyledonibus in cupulam apice subundulatam concretis; radicula abbreviato-cylindrica crassa infera.

Die Zweige verlieren bald ihre Behaarung und sind dann von brauner, etwas glänzender Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 10—16 mm lang und 1—2 mm dick; die Blätter sind 8—19 cm lang, $2\frac{1}{2}$—6 cm breit, in der Mitte am breitesten, von dort nach beiden Seiten langsam verschmälert und nach oben zu in eine bis $2\frac{1}{2}$ cm lange Spitze ausgezogen. Die Fruchtstiele sind 5—8 mm lang, 3—4 mm dick; die Früchte sind 3—6 cm lang, 12—25 mm breit, nach unten zu verschmälert oder in eine bis 1 cm lange, circa 3—4 mm dicke, nicht von dem Samen ausgefüllte Spitze ausgezogen; der Same ist 14—30 mm lang, 9—12 mm breit; die Testa ist aussen glänzend braun, die aussen dunkle Holzschicht ist $\frac{1}{3}$ mm dick; der Embryo ist 1 mm hoch, die Cotyledonen haben zusammen 3 mm im Durchmesser.

Verbreitung: Holländisch Neu-Guinea (Süd-West-Küste), Englisch Neu-Guinea (Süd-Ost-Küste).

Standort: In den Wäldern der Küste.

Wuchs: 50—70′ hoher Baum.

Nutzen: Die Nüsse und der Arillus sind aromatisch, aber weniger stark als die echten (Bl.), bei einer mir vorliegenden unreifen Frucht von Forbes dagegen wird der aromatische Geruch durch einen harzartigen fast verdeckt.

Sammler: Zippel: Süd-West-Neu-Guinea, fr., Leyden, Paris.
Forbes: Süd-Ost-Neu-Guinea, No. 396 und 649, fr., Berl., br. Mus., Kew, No. 242, fr., br. Mus.

Bemerkungen: 1) Schuppen, wie sie Blume angiebt, existiren bei dieser Art ebensowenig, wie bei sonstigen Myristicaceen. — 2) Die Art scheint ausserordentlich variabel zu sein; von Forbes liegen aus der Sogeriregion Neu-Guineas 9° 28′ 45″ S. lat., 147° 31′ 37″ östl. L., zwei Fruchtexemplare, No. 396 und 649 im Kew Herbarium, vor, von denen No. 649 Blätter besitzt von 18—19 cm Länge und 6 cm Breite, Blattstiele von 16 mm Länge, 2 mm Dicke, Früchte von 6 cm Länge, $2\frac{1}{2}$ cm Dicke, Samen von 3 cm Länge und 12 mm Dicke, die Testa ist $\frac{1}{3}$ mm dick. No. 396 hat Blätter von 8 cm Länge, $2\frac{1}{2}$ cm Dicke, von gleicher Form und

Structur wie No. 649, der Blattstiel ist 1 cm lang, 1 mm dick; die an der Basis lang gestielte Frucht ist 3 cm lang, 12 mm breit, der Same 14 mm lang und 9 mm breit, beiderseits stumpf und mit tiefen Eindrücken.

23) Myristica tubiflora Bl.

Myristica tubiflora Bl., Rumphia I, p. 182, t. 56.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 191.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 59.
Scheff. in Ann. Buitenz. I, p. 45.

Abbildung: Blume, Rumphia I, tab. 56, männlicher Blüthenstand und Fruchtstand.

Innovationibus vix appresse puberulis, ramulis glabris teretibus in sicco striatis gracilibus, petiolis tenuibus glabris, foliis pergamaceis subdistichis oblongis vel oblongo-lanceolatis basi acutis vel subdecurrentibus, apice obtusiuscule acuminatis utrinque glabris subtus vix vel haud pallidioribus, venis utrinque 11—17 patentibus haud vel vix curvatis ante marginem evanidis et indistincter arcuate conjunctis supra vix impressis subtus subprominulis, in intervallis venis brevioribus tenuioribusque parallelis interjectis, nervis tertiariis subreticulatis vix perspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supraaxillaribus, interdum ex axillis defoliatis; pedunculis brevissimis saepe tuberculiformibus inferne cicatricibus bractearum florumque tesselatis, apice paucifloris, pedicellis gracilibus extus ferrugineo-subtomentellis quam flores duplo fere brevioribus, infra apicem bracteolae caducae cicatrice semicinctis, perigonio cylindraceo tubuloso, apice ad $^1/_3$ vel $^1/_4$ fere 3 lobo, extus subtomentello intus glabro, antheris circa 9 elongatis apice apiculo communi vix distincto terminatis quam stipes gracilis tenuis glaber vulgo subbrevioribus. Inflorescentiis ♀ 1—3 floris, pedunculis brevibus crassis. Fructibus vulgo solitariis longe pedicellatis cernuis ellipsoideo-elongatis apice subrostratis stramineis punctisque ferrugineis leprosis, pericarpio carnoso intus exalbido, arillo a basi fere areolis angustis laciniato subaromatico, semine cylindrico, testa tenui fragili extus nitido arilli impressionibus rugoso; endospermo aromatico.

Die dünnen Zweige sind von brauner, später grauer Rinde bekleidet, die Blattstiele sind 10—12 mm lang, etwas über 1 mm dick, die Blätter

sind 8—13 cm lang, $2^1/_2$—5 cm breit, denjenigen der *M. fragrans* Houtt. sehr ähnlich. Die Blüthenstandsstiele der ♂ Inflorescenzen sind $1^1/_2$—3 mm lang und $1^1/_2$—2 mm dick, die Blüthenstielchen sind 4—5 mm lang, $^1/_2$—$^3/_4$ mm dick, die Blüthen sind, noch nicht ganz aufgeblüht, 8—9 mm lang und 2—$2^1/_2$ mm breit (nach Blume's Zeichnung dagegen 12 mm lang, die Zipfel oben etwas divergirend); die Antherensäule ist $2^1/_2$ mm lang, $^3/_4$ mm dick und sitzt auf einem $2^1/_2$—3 mm langen, $^1/_2$ mm dicken Stiel. Der Stiel des Fruchtstandes ist nach Blume's Zeichnung circa 1 cm lang und 3 mm dick, die einzelnen Fruchtstiele 12—14 mm lang, 3—4 mm dick, die Frucht 6—7 cm lang, $2^1/_2$ cm dick, der Same $4^1/_2$ cm lang, 1 cm breit.

Verbreitung: Holländisch Neu-Guinea (Süd-West-Küste).

Standort: Feuchte Küstenwaldungen.

Wuchs: 30′ hoher Baum.

Nutzen: Arillus und Same aromatisch, aber in Bezug auf Güte nicht vergleichbar mit der *M. fragrans.*

Sammler: Zippel (Lowo, Neu-Guinea), ♂ und fr., Leyden, Paris.

Bemerkung: Dies ist die einzige bekannte Art der Gattung *Myristica*, bei der die Bracteola nicht unmittelbar die Basis des Perigons umgiebt, sondern etwas tiefer am Pedicell angeheftet ist; offenbar eine Begleiterscheinung des ausserordentlich gestreckten Baues der Blüthen; auch die Frucht zeichnet sich durch auffällige Schmalheit vor den übrigen Gattungsgenossen aus. Die Blätter und Rinde sind nicht aromatisch, wie überhaupt, nach dem Blüthenstande zu urtheilen, die Art der *M. fragrans* trotz der Blattähnlichkeit nicht sehr nahe steht.

24) Myristica elliptica Wall.

Tab. XVI. Fig. 1: Frucht nach Entfernung des vorderen Theiles des Pericarp, Fig. 2: Same, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Myristica elliptica Wall., Cat. n. 6798a (non Kurz).
Hook. f. et Th., Fl. Ind. I, p. 162.
Alph. DC., Prodr. XIV, 1, p. 190.
Miq., Fl. v. Nederl. Ind. I, 2, p. 58.
Hooker f., Fl. v. br. Ind. V, p. 102.
King, Spec. Myr. br. Ind., p. 295, tab. 113.

calocarpa Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 71; IV, p. 383.
Miq., Ann. II, p. 48.
sycocarpa Miq., Fl. v. Nederl. Ind. I, 2, p. 68 (teste Miq. Ann.).
Abbildung: King, Spec. Myr. br. Ind., t. 113, ♂, ♀, fr.

Ramulis teretibus mox glabris in sicco striatis, petiolis mediocribus haud crassis, foliis coriaceis cito glabris ellipticis vel obovato-ellipticis basi obtusis vel subacutis, apice vix acuminatis obtusis vel acutiusculis, supra haud nitidis, subtus pallidis glaucescentibus, venis utrinque 9—13 semipatentibus vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra impressis subtus prominulis, nervorum reticulatione omnino indistincta. Inflorescentiis ♂ paucifloris axillaribus vel supraaxillaribus quam petioli brevioribus, pedunculo haud crasso apice dilatato vel paullo bifurcato, bracteis persistentibus squamiformibus subpuberis; floribus ad apicem pedunculi subumbellate dispositis, pedicellis brevibus subcrassis quam flores duplo fere brevioribus, floribus pro rata magnis longe-urceolatis extus subpuberis intus glabris, ad $^1/_3$ fere 3 lobis, basi bracteola parva pubescente suffultis, antheris 10—12 valde elongatis, apiculo communi vix distincto terminatis, stipite brevi glabro 4plo longioribus. Inflorescentiis ♀ supraaxillaribus breviter pedunculatis; floribus paucis fasciculatis urceolatis, ovario elongato-ovoideo appresse aureo-tomentoso stigmate oblongo oblique laterali. Fructu oblongo maximo utrinque rotundato, uno latere paullo gibboso; pericarpio crasso vix puberulo; arillo rubro a basi fere laciniato, testa crassa arilli impressionibus latis sulcata; chalaza valde infraterminali impressa, cum hilo sulco lato rhaphem indicante conjuncta; strato externo membranaceo nitido brunneo interno lignoso subcrasso.

Die Zweige sind von röthlich-gelber, später durch dunkle Rinde ersetzter Epidermis überzogen, nur die ganz jungen Knospen sind roth-gelb behaart. Die Blattstiele sind $1^1/_2$—2 cm lang und $1^1/_2$ mm dick. die im trockenen Zustande bleichen Blätter variiren zwischen 10 und 18 cm in der Länge, zwischen 4 und 8 in der Breite; die grösste Breite liegt in der Mitte; beim Trocknen bleiben sie auch oberseits auffallend hell, so gut wie ohne jeden Glanz, unterseits sind sie hellröthlich-grau. Die ♂ Inflorescenzen sind nur 2 cm lang, 4—6 blüthig. Der Blüthenstandsstiel ist 11—13 mm lang, die spitzen dreieckig ausgehöhlten Bracteen sind 2 mm lang, die Blüthenstielchen

sind 3 mm lang und fast 1 mm dick, die $^1/_2$ mm unterhalb der Blüthen angehefteten Bracteolen haben 1 mm im Durchmesser; das Perigon ist 8 mm lang und unten 4 mm breit, die zusammengewachsenen Antheren sind 5 mm lang und über 1 mm dick und sitzen auf einem 1 mm hohen und dicken Stiel. Der relativ grosse runde Pollen ist mit einem erhabenen weitmaschigen Netzwerk versehen. Die ♀ Blüthenstände sind 1—2 cm lang, etwas verzweigt; die ♀ Blüthen sind 7—8 mm lang, 5 mm breit, bauchig aufgetrieben und am Hals verschmälert, die Blüthenstielchen sind 3 mm lang, 1 mm breit. Die reifen Früchte sind 6—$6^1/_2$ cm lang, 4—5 cm breit: das Pericarp ist 6—7 mm dick: die Samen sind 4—5 cm lang, $2^1/_2$—3 cm dick, unten stumpf, in der Mitte am breitesten. Die Lappen des Arillus berühren sich in den malayischen Exemplaren an der Spitze des Samens, jedoch sind sie nicht zusammengedreht, in dem aus Borneo stammenden Exemplar Beccari's erreichen sie dagegen nicht ganz die Spitze der Frucht. Die Epidermis des Arillus zeigt unter der Loupe Längsstreifung. Die gelbliche Holzschicht der Testa ist $^1/_2$—$^2/_3$ mm dick.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, West- und Nord-Borneo, Sumatra (Priaman und Sedjoeng doeng).

Standort: Primäre Waldungen, Ebene und Hügelregion (300—1200', Perak).

Wuchs: Baum von 40—80' Höhe nach King's Sammlern, in Borneo nach Beccari ein Strauch oder Bäumchen.

Einheimischer Name: pedaharan (mal.), Sumatra (Teysm.); madang boeah pala (mal.), Sumatra (Teysm. und Diepenh.); pinang baroe, Borneo (De Vriese).

Sammler: Penang: Porter, comm. Wallich, 1853, sub No. 6798a, fl., ♂, Berl., Brüss., Deless., Kew, Münch., Paris, Petersb., Wien.
Curtis, No. 1122, ♂, Kew.
Malacca: Maingay, No. 1296, fr., Kew, Leyd.
Perak: Scortechini, No. 79b, fr., Berl., Kew.
Kings's Coll., No. 4276, ♂, br. Mus.; No. 4703, ster., Leyd.; No. 5198, ♂, Leyd.; No. 8559, fr., imm., br. Mus.; No. 10321, ♂, Berl., Kew.

Sumatra: Teysm., ster., Berl.
Diepenh. und Teysm., Priaman, fr., Utr.
Borneo: Teysmann, Kapuas, fr., Becc. Herb., 8681.
de Vriese, ster., Leyd.
Korthals, Mt. Pamatton, fr., Leyd.
Beccari, Sarawak, No. 287, fr., Becc.: No. 613, ster., Becc., DC.: No. 702, ♂, fr., Becc., Paris; No. 3550, ♀, Becc., Kew, Paris.

Bemerkungen: 1) King's Bemerkung, dass *M. succedanea* Reinw. dieser Art sehr nahe stehe, kann nur auf Verwechselung beruhen; höchstens die Blätter haben entfernte Aehnlichkeit. — 2) Ob die Formen aus Borneo nicht vielleicht als Art abzutrennen sind, lässt sich noch nicht bestimmt entscheiden; nach Beccari sind es (ob immer?) Sträucher oder Bäumchen, während die malayischen Formen grosse Bäume bilden. Auch der Arillus ist bei den malayischen Früchten stärker und bis obenhin ausgebildet. — 3) Unter dem malayischen Namen Buah pala hutan (= Frucht, Muskat, Wald), liegen im Kew-Museum aus Penang, von der Colonial and Indian exhibition, auffallend grosse Früchte in Alkohol vor, von denen einige mit einer etwas schief aufsitzenden Spitze versehen, andere oben abgerundet sind; sie sind 9 cm lang, 5—6 cm breit, nahe der Basis an ein oder zwei Seiten etwas aufgetrieben, an der Basis zuweilen in eine kleine Spitze ausgezogen. Der Fruchtstiel ist bis 4 cm lang, 4 mm dick und trägt mehrere Blüthennarben. Das Pericarp ist 12—15 mm dick, aussen kahl; der Same ist 5½—6 cm lang, 2½—3 cm dick, unten stumpf; der Arillus ist in viele schmale Lappen nicht ganz von der Basis an getheilt, die oberhalb der Nuss manchmal einen kleinen Längswulst bilden, also nicht locker zusammengedreht sind wie bei *M. iners*. Die Testa hat nur flache Arillusvertiefungen, die Aussenhaut ist glänzend braun, die Holzschicht ist ½ mm dick, innen heller als aussen. — Die Zugehörigkeit dieser Früchte zu *M. elliptica* ist nicht ganz sicher gestellt, aber sehr wahrscheinlich. Offenbar hiermit identisch ist Wallich's No. 6798 β, fructu maximo, Früchte aus Singapore vom Jahre 1822, die ich im Kew-Museum in Alkohol aufbewahrt auffand.

25) Myristica suavis King.

Myristica suavis King, Sp. Myr., br. Ind., p. 295.

Abbildung: King, Sp. Myr., br. Ind., t. 121, ♂, ♀.

Ramulis teretibus, innovationibus exceptis glabris subcrassis cinereis, striatis; petiolis crassis canaliculatis; foliis coriaceis elliptico-lanceolatis, utrinque acutis apice subacuminatis, utrinque glabris supra vix nitidis subtus pallidioribus; venis utrinque circa 20—25 subpatentibus vix curvatis ad marginem evanidis rare confluentibus supra impressis subtus valde prominentibus. Inflorescentiis ♂ axillaribus paucifloris, pedunculis brevissimis crassis tuberculiformibus; bracteolis latis semi-orbicularibus; perigonio anguste campanulato extus subtomentello, intus glabro, usque ad medium tripartito, lobis acutis triangularibus subrecurvis; antheris circa 6 (vel 12?) linearibus erectis in columnam haud apiculatam breviter stipitatam connatis. Floribus ♀ masculinis similibus, pedicellis crassioribus et longioribus, lobis perigonii brevioribus; ovario anguste ovoideo subtomentoso; stigmate sessili bilobo, lobis oblongis; arillo ad basim fere anguste laciniato.

Die Blattstiele sind 2—2½ cm lang, 1½—2 mm dick; die Blätter sind 16—24 cm lang, 5—7 cm breit; die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich beiderseits langsam verschmälern. Die tertiäre Nervatur scheint nach der Abbildung nicht sichtbar zu sein. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind 2—4 mm lang und ebenso breit. Die ♂ Blüthen stehen zu 2—4 am Ende der Stiele. Die Blüthenstielchen sind 2—2½ mm lang, 1½ mm dick; die Blüthen sind 4 mm lang, 1½—2 mm breit. Die ♀ Blüthenstielchen sind 5 mm lang, 3—3½ mm breit.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Sammler: Sammler des Singap. Gartens, Selandor, ♂, ♀, Calcutta.

Bemerkungen: 1) Die junge Frucht hat nach King einen recht starken Duft nach Piment und Muskat. — 2) King bildet in Fig. 6 seiner Tafel 121 den merkwürdigen und bisher einzigen Fall einer ♀ Blüthe ab, deren Ovar von 4 rudimentären Stamina umgeben ist; diese haben freie, wenn auch kurze Filamente und sind auch selbst nicht mit einander verwachsen. — 3) Die Beschreibung ist vollständig nach King, da Verfasser

die Art nicht selbst gesehen hat. Sie unterscheidet sich durch die glockenförmigen Blüthen und die sehr kurzen ♂ Blüthenstände.

26) Myristica Cumingii Warb. n. sp.

Tab. XIII. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert.

Myristica iners Bl. in Alph. DC. Prodr. XIV, p. 190 et Miq. Fl. v. Ned.-Ind., I, 2, p. 57, p. p. quoad sp. e Philipp.

Vidal, Revis. Pl. vasc. Filip. p. 220.

Nav. et Vill., App. nov. ad Fl. Filip. p. 177.

(?) *Nux moschata* majoris seu Maris arbor Indis Dooghan, Dunghan v. Gonogono, Camello in Raj. Hist. plant. III app., p. 58.

(?) *M. spuria* Bl. in Rumphia = Camello's nux moschata majoris seu Macis arbor.

Ramis teretibus mox glabris in sicco subsulcatis, petiolis mediocribus glabris, foliis pergamaceis ellipticis vel oblongo-ellipticis, apice subacutis vix acuminatis, basi obtusis vel subacutis subtus subpallidioribus utrinque glabris; costa supra paullo impressa subtus prominente, venis utrinque 12—14 semipatentibus subcurvatis longe ante marginem arcuate conjunctis valde distinctis supra impressis subtus valde prominentibus; nervis tertiariis reticulatis supra haud subtus vix vel rare perspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supra-axillaribus, pedunculo haud valde crasso quam petiolus fere duplo breviore, apice haud vel vix bifurcato, floribus ad apicem conglomeratis pedicellis gracilibus insidentibus bracteola persistente disciformi suffultis; perigonio suburceolato extus subtomentello intus glabro; antheris circa 12 elongatis stipite glabro submajoribus, apiculo communi vix distincto terminatis. Fructibus vulgo solitariis breviter pedunculatis magnis late ellipticis; pericarpio haud valde crasso subtomentello, arillo a basi fere laciniato late lacunoso, semine oblongo elliptico apice rotundato basi subangustato, arilli impressionibus haud valde profundis, testa extus nitida.

Die jungen, sehr früh ihre Behaarung verlierenden Zweige sind von braunrother Epidermis bedeckt; die Rinde der etwas älteren Zweige ist grau. Die Blattstiele sind 13—28 mm lang, 1½—2 mm breit, und wenig gefurcht. Die Blätter sind 13—21 cm lang und 5—7 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich schnell nach beiden Richtungen hin verschmälernd. Die

Blüthenstandsstiele sind 3—9 mm lang und 1 mm breit, an der Spitze etwas verdickt respective 2spaltig und dort mit den Narben der abgefallenen Blüthen bedeckt, sowie mit den entwickelten Blüthen und Knospen. Die Blüthenstielchen sind 3—4 mm lang, die Bracteola, welche das Perigon einseitig von unten bedeckt, hat $1^1/_2$ mm im Durchmesser und ist behaart, das Perigon ist 5 mm lang und unten 3 mm breit, bis auf ein Drittel 3spaltig, aussen schwach behaart, innen kahl. Die Antheren sind $2^1/_2$ mm lang und sitzen auf einem kahlen Basaltheile von 2 mm. Der Pollen ist netzförmig gezeichnet. Der Fruchtstiel ist $^1/_2$—$1^1/_2$ cm lang, die wenig behaarte Frucht 5 cm lang, 20 bis 28 mm breit, das Pericarp 3—4 mm dick, der Same ist 4 cm lang, 2 cm breit, die Chalaza ist fast terminal, mit der basalen Micropyle durch eine ganz flache Furche verbunden, die Aussenhaut der Testa ist glänzend kastanienbraun, die Holzschicht über $^1/_2$ mm dick, aussen mattschwarz, innen gelblich.

Verbreitung: Philippinen, Insel Mindoro, Luzon, Marinduque.

Einheimischer Name: Dooghan, Dunghan, falls Camello's *Nux moschata major* wirklich hierzu gehört.

Nutzen: Nach Camello, falls er wirklich diese Art vor sich hatte, soll die Nuss eine Zeit lang aromatisch sein, die Rinde ferner eine Art Drachenblut liefern.

Sammler: Cuming: No. 1570, ♂ (Mindoro), Berlin, Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb.), München, Paris, Petersburg, Wien;
No. 903, fr. (Luzon, Pr. Albay), br. Mus., Kew.
Vidal: Com. fl. for. No. 854, fr. (Luzon, Pr. Albay), Kew.
No. 1679, fr. (Marinduque), Kew (non 1679 fr. Leyd.)

Bemerkungen. 1) Die Art unterscheidet sich von *M. iners* auf das Deutlichste durch die stark hervortretende Nervatur, sowie die breiten Blätter; die Früchte sind bei den zwei Arten durchaus verschieden. Von *M. montana* ist sie neben der anderen Blattform und den durchaus verschiedenen Früchten auch durch den ♂ Blüthenstand leicht zu unterscheiden. — 2) Vidal bildet unter *M. macrocarpa* in der Fl. forestal Atlas t. 77, fig. 1 einen ♂ Blüthenzweig einer *Knema*-Art ab, an welchen grosse Früchte einer *Myristica*-Art

sitzen, ein deutlicher Beweis der ausserordentlichen Unzuverlässigkeit jenes Werkes. Es ist nicht undenkbar, dass die Früchte zu einer *M. Cumingii* Warb. nahe stehenden Pflanze gehören.

27) Myristica tristis Warb.

Tab. XIX: ♂ Blüthenstand.

Innovationibus vix puberulis, ramulis teretibus glabris, petiolis mediocribus glabris, foliis chartaceis glabris, ellipticis vel oblongo-ellipticis basi obtusis vel subacutis, apice vulgo angustatis sed demum rotundatis subtus subpallidioribus haud albidis, venis utrinque 12—16 semi-patentibus subcurvatis longe ante marginem arcuate connexis supra impressis subtus prominentibus; nervis tertiariis reticulatis supra subimpressis subtus subprominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, floribus tuberculis minimis ferrugineo-pubescentibus pseudoumbellate insidentibus, pedicellis tenuibus puberulis, bracteola basi perigonii insidente brevi tomentella, perigonio anguste urceolato extus ferrugineo-pubescente intus glabro, antheris circa 12 elongatis in columnam glabre apiculatam basi stipite glabro quam antherae breviore suffultam connatis.

Die jungen, kaum 2 mm dicken Zweige sind von rothbrauner, kaum fein geriefter Epidermis bedeckt. Die Blattstiele, die im trockenen Zustande schwarzbraun gefärbt sind, sind etwa 2 cm lang, 1½ mm dick; die Blätter sind 11—16 cm lang, 4½—6 cm breit, in der Mitte am breitesten und schneller nach oben als nach unten zu sich verschmälernd; an den trockenen Exemplaren sind sie oberseits fast schwärzlich, unterseits dunkel röthlichbraun, was zusammen mit den dunklen Zweigen der Pflanze ein tristes Aussehen verleiht. Die Blüthenstandknöpfchen sind 1—1½ mm lang, 1 mm breit; die Blüthenstielchen sind 3—4 mm lang, ½ mm dick, die Bracteola hat 1 mm im Durchmesser, die Blüthen sind 4 mm lang, 2 mm breit, werden aber vielleicht noch grösser. Die Antherensäule ist 2½ mm lang, über ½ mm dick, der Stiel derselben circa 1 mm lang.

Verbreitung: West-Neu-Guinea.

Wuchs: Strand.

Sammler: Beccari, No. 96 (Soron), ♂, Becc.

Bemerkung. Diese Art steht der *M. Cumingii* Warb. ausserordentlich nahe: die abgerundet endenden Blätter mit auch oberseits sichtbarer tertiärer Nervatur, die auf (ob immer?) kürzeren Höckern stehenden, etwas behaarteren und mit kürzerer Bracteola versehenen Blüthen, der kürzere Antherensäulenstiel sind einige der wichtigeren Unterschiede. Die Frucht wird vermuthlich grössere aufweisen.

28) Myristica cinnamomea King.

Myristica cinnamomea King, Sp. Myr. br. Ind. p. 292, t. 116.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 116, ♂, fr.

Ramulis teretibus junioribus rufo-puberulis mox glabris striatis; petiolis subbrevibus subglabris, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis basi obtusis vel subacutis apice subacutis supra glabris lucidis subtus brevissime appresse cinnamomeo-puberulis; venis utrinque 14—20 vix distinctis supra subimpressis subtus vix prominulis semi-patentibus subcurvatis ad marginem indistincter arcuate confluentibus, venis tertiariis haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus breviter pedunculatis haud ramosis rare apice bifidis, floribus ad apicem pedunculi umbellate dispositis quam pedicelli sublongioribus oblongo-ellipticis extus rufo-tomentellis basi bracteola lata subacuta suffultis, antheris circa 10 erectis linearibus in columnam haud apiculatam connatis, stipite quam antherae breviore rufo-tomentello. Fructibus ellipsoideis vulgo solitariis breviter et crasse pedicellatis extus rufo-subtomentellis basi subangustatis apice obtusis; pericarpio crasso arillo vulgo ad basim fere areolis angustis laciniato laciniis apice haud contortis; semine cylindraceo-ellipsoideo, testa lucida subcrassa haud profunde arilli impressionibus sulcata, chalaza infraterminali parva impressa, lineolis haud sulco cum micropyle basali conjuncta.

Die jungen Zweige sind mit bräunlicher, stark längsrissiger Rinde bedeckt; die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—2 cm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick, die Blätter sind 11—20 cm lang, 4—6 cm breit, in oder unterhalb der Mitte am breitesten, nach beiden Seiten hin ziemlich regelmässig sich verschmälernd. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind 5—9 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick, die ♂ Blüthen sind 5 mm lang, 2—3 mm breit und sitzen auf Stielen von 3—4 mm Länge und $\frac{3}{4}$ mm Dicke. Die Früchte sitzen auf 1 cm langen, $\frac{1}{2}$ cm dicken Stielen, sie sind 8 cm lang, über 4 cm breit; das Pericarp ist circa 7 mm dick; der Same ist 5 cm lang und 2 cm breit; die Aussenhaut der Testa gelbbraun.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Feuchter Ebenenwald und Hügelregion bis 1500'.

Wuchs: 60—80' hoher Baum.

Sammler: Perak, King's Collect. No. 1057 ♂. Berlin: No. 5355 fr., Kew: No. 5770 fr., Leyd.: No. 6696 fr., Berlin, Leyd.: No. 7474 ♂, br. Mus., Kew, Leyd.

Bemerkung. Die Blätter sind denen der *M. iners* etwas ähnlich, aber die Behaarung derselben, der ♂ Blüthenstand, die Grösse und Behaarung der Frucht sind leichte Erkennungsmerkmale: wenn die Blätter klein sind, so ähneln sie denen von *M. gigantea*, doch sind sie breiter und die braune Behaarung der Unterseite unterscheidet sie; von der gleichfalls ähnlichen *M. crassa* unterscheidet sie die Kleinheit der Blätter und die Schmalheit der Früchte.

29) Myristica argentea Warb.

Myristica argentea Warb., Beitr. pap. Fl. in Engl., bot. Jahrb. 1891, p. 311.
Ueb. d. nutzb. Muskatnüsse, Ber. d. pharmac. Ges., Berlin 1892, p. 212—217.
Die Muskatnuss, 1897, p. 15, 125, 206, 226, 243, 255, 289, 335, 345, 346, 347—365, 475, 499, hier auch die weitere Litteratur.

Abbildung: Pereira, Mater. medica II, p. 1, 3. Aufl. 1850, p. 1335 (sub nom. long nutmeg).
Warburg, Ueb. d. nutzb. Muskatnüsse, Ber. d. pharmac. Ges., Berlin 1892, tab., f. 8—10.
Die Muskatnuss (1897), t. II, sowie tab. p. 348.

Innovationibus parce appresse puberulis, ramulis teretibus glabris in sicco plicato-sulcatis, lenticellis subverruculosis, petiolis haud crassis glaberrimis, foliis subdistichis pergamaceis utrinque glabris ellipticis, oblongis vel oblongo-lanceolatis basi subacutis apice breviter acuminatis vel cuspidatis acutis supra subnitidis subtus lucido-argenteis, venis utrinque 9—12 semi-patentibus curvatis margine haud confluentibus supra impressis subtus prominentibus, venis brevioribus tenuioribusque parallelis interdum interjectis. Inflorescentiis ♂ supra-axillaribus, vulgo ex axillis defoliatis quam petioli duplo (vel plus) longioribus, pedunculo glabro gracili petiolum superante apice bifurcato, ramis tenuibus

pedunculo principali brevioribus per totam longitudinem cicatricibus florum elevatis inspersis apice florigeris, bracteis brevibus fugacibus, pedicellis subpuberulis gracilibus quam flores longioribus, floribus basi bracteolae fugacis cicatrice annuliformi circumdatis elongato-oblongis minute ferrugineo-puberulis intus glabris; antheris circa 10—12 elongatis apice apiculo communi terminatis stipite glabro duplo fere longioribus. Fructibus magnis solitariis ovatis vel ellipticis extus fere glabris, utrinque angustatis vel rotundatis haud acutis, pericarpio valde crasso, semine elongato oblongo-cylindraceo a basi ad apicem versus subangustato, arillo crasso a basi fere areolis paucis laciniato valde aromatico, testa valde crassa arilli impressionibus plane tantum signata extus nitida sublaevi vix rugulosa, chalaza fere terminali lineolis haud sulco cum hilo fere basali conjuncta; endospermo valde aromatico; embryone cotyledonibus concretis patelliformi, radicula valde abbreviata infera.

Die Rinde ist aromatisch; die jungen Zweige sind bräunlich, später glänzend grau; die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—2 cm lang; die Blätter sind sehr variabel, zwischen 12 und 25 cm lang und zwischen 5 und 10 cm breit. Der gemeinsame Blüthenstandsstiel der ♂ Inflorescenzen ist zwischen 1 und 4 cm lang, circa $1\frac{1}{2}$ mm dick, die beiden Theiläste desselben sind $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ cm lang, $1\frac{1}{2}$ mm dick und wachsen an der Spitze weiter; die Blüthenstielchen sind 7—14 mm lang, $\frac{3}{4}$ mm dick; das Perigon ist 7—14 mm lang und $2\frac{1}{2}$—5 mm breit, in der Mitte am breitesten; die Antherensäule wird bis 6 mm lang, 1 mm dick; das $\frac{1}{3}$ mm lange, zuweilen fehlende Apiculum läuft spitz zu; der Stiel der Säule ist 1—3 mm lang, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ mm dick. Der Fruchtstiel ist circa 16 mm lang, 4 mm dick; die Frucht ist $4\frac{1}{2}$—$8\frac{1}{2}$ cm lang, $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ cm breit, mit 7—12 mm dickem Pericarp. Die Samen mit Arillus sind $3\frac{1}{4}$—$4\frac{1}{2}$ cm lang und 2—$2\frac{1}{2}$ cm breit, der Arillus enthält häufig nur 4 lange und sehr breite Schlitze, er enthält keine Stärke und wenig Amylodextrin, aber viel Oel in besonders dickwandigen Zellen; die Epidermis desselben ist unter der Lupe fein längsgestreift; der Same ist $3\frac{1}{2}$—4 cm lang, meist an der Basis am breitesten und von dort nach oben zu sich langsam und wenig verschmälernd, aussen glänzend schwarz bis rothbraun, kaum punktirt, nach Abreibung der äusseren Testahaut hingegen gelbgrau und stark erhaben punktirt gerunzelt, die Testa ist beinahe 1 mm dick; das Endosperm enthält viel Stärke, die fast scheibenförmigen zusammengewachsenen

Cotyledonen haben zusammen einen Durchmesser von 5 mm und sind am Rande gewellt.

Geschichte: Die erste Notiz über die Art findet sich in Valentyn's Oud en Nieuw-Oost-Indien (2. Ausg. p. 58), wo es gelegentlich einer 1666 unternommenen Expedition des Oberkaufmannes Johannes Keyts von Banda nach der Westküste von Neu-Guinea, und zwar nach Onin in der Uebersetzung etwa folgendermaassen heisst: „Das Wichtigste, was er hier sah, war eine besondere Art Muskatnuss, die dem echten Muskatbaume nicht unähnlich sah, aber längere Nüsse, dickeren Bast und viel grössere Blätter hat. Die Rinde gleicht nicht derjenigen der gewöhnlichen Muskatnuss, da sie sehr rauh und höckerig ist. Die Blätter entwickeln auch beim Reiben lange nicht so starkes Aroma. Auch ist die Macis sehr dünn und von Farbe gelblich, der Geruch ist zwar ähnlich, aber doch recht verschieden, wohingegen der Geschmack der Nüsse demjenigen der Banda-Nüsse sehr nahe kommt. Doch waren von diesem Baume, wie man ihm sagte, nur 1—2 Exemplare bekannt." Es scheint jedoch diese Entdeckung keine weiteren Folgen gehabt zu haben, denn sonst würde Rumph sie sicher gekannt oder wenigstens etwas darüber geschrieben haben. — Im 18. Jahrhundert muss sie aber allmählich in grösseren Mengen in den Verkehr gekommen sein. Sonnerat, der 1771 die Molukken und die Küste Neu-Guinea's besuchte, sah die Nuss zweifelsohne auf Salwatti, einer kleinen Nachbarinsel von Neu-Guinea, denn er spricht ausserordentlich bezeichnend von einer Muskatnuss: „qui est beaucoup plus longue et plus aromatique que la Muscade appellée kilaki; c'est cette dernière espèce surtout qui est transportée par les Macassards à la presq'Isl Malaye, d'où elle se répand à la Chine, à la côte de Coromandel, dans le Bengale etc". Dies alles sagt er im Gegensatze zu den zwei vorher beschriebenen Arten *M. fragrans* und *fatua*, so dass also das Wort dernière sich nicht auf Ki-laki (*M. fatua*) beziehen kann. — Auch Raynal erwähnt 1772 in seiner Histoire philos. et polit. des Etablissem. et des Commerc. des Européens dans les deux Indes eine auf Neu-Guinea vorkommende, in den Handel gelangende Muskatnuss. — Forrest brachte sogar 100 Pflanzen, die er auf der kleinen Insel Manaswary in der Geelvinksbucht Neu-Guineas ausgrub, lebend nach der englischen Station auf der Insel Balambangan (Sulu-Archipel), wo sie aber jedenfalls in den unruhigen Zeiten nachher eingegangen

sind: es war nach der Aussage seines molukkischen Begleiters nicht die echte, runde, auf Banda cultivirte, sondern die lange, „warong" genannte Art. Das würde in der Uebersetzung heissen, die Muskat der Läden der Eingeborenen, jedenfalls ein Beweis, dass sie damals schon einen grösseren Handelsartikel bildet. — Auch in der im britischen Museum aufbewahrten Sammlung Aublet's vom Ende des vorigen Jahrhunderts entdeckte ich eine kleine Nuss dieser Art. — Der Botaniker Smith, der die Gewürzpflanzen von den Molukken während der englischen Occupation derselben nach den englischen Colonien zu versenden hatte, sandte von Banda aus 1797 auch New-Guinea- oder long nutmegs ein, wahrscheinlich auch nach Penang, da wir wissen, dass 1802 daselbst einige Bäume der long nutmeg von Mr. Caunter cultivirt wurden. Da Smith unglücklicherweise gleichzeitig Herbar-Exemplare mit Blüthen von *M. fatua* einsandte, die noch, aus der Roxburgh'schen Sammlung stammend und von ihm als *M. macrophylla* beschrieben, im britischen Museum vorhanden sind, so lag der Irrthum nahe, die mitgesandten Nüsse auf diese Blüthenexemplare zu beziehen. In dem, was Sir James Smith in Rees Cyclopaedia 1819, vol. 24 sagte, legte er den Grund zu der dauernden Vermengung von *M. argentea* und *fatua*. — Die Nuss von *M. argentea* kam dann in diesem Jahrhundert in immer steigendem Maasse in den Verkehr, sie wurde von den Schiffen der Macassaren, Tidoresen etc. in Neu-Guinea aufgekauft und meist an solchen Plätzen verhandelt, die der holländischen Controle weniger zugänglich waren, auf den Aru-Inseln, Ceram-laut, Passir und Kutei auf Borneo. So findet sich in Elmore's Directory to the trade of the Indian Seas (p. 51) folgende, auch von Ainslie in seiner Materia indica 1826, I, p. 249 citirte Stelle: „There is an inferior and long shaped kind of nutmeg, common on Borneo and an export from Passier to India." — Auch im Aardrijksk. en statist. Woordenboek van Ned. Indie findet sich angegeben, dass von Passier in Südwest-Borneo Muskatnüsse exportirt werden, übrigens vermuthlich wohl hauptsächlich auch geschmuggelte echte. Hierauf beruht offenbar die irrthümliche Notiz Flückiger's in seiner Pharmacologie p. 1033, wo er als nutzbar „die namentlich auf Borneo einheimische *Myristica fatua* Houtt." aufführt, „deren fast cylindrische, bis 4 cm lange und 2 cm dicke Kerne gelegentlich als lange Muskat in London verarbeitet werden". Nach der Beschreibung dürfte damit die *M. argentea* gemeint sein, übrigens ist *M. fatua*

Houtt., wie wir sahen, gleichfalls noch nicht in Borneo constatirt, da die Miquel'sche Angabe irrthümlich ist. — In Banks' Sammlung sollen sich Früchte und Blätter einer „long nutmeg from Sumatra" befinden, jedoch konnte Verfasser das Originalexemplar nicht auffinden. — Wie kritiklos man zuweilen vorging, zeigt eine Stelle in Pereira's Materia medica II, 1 (3. Aufl. 1850), p. 1335; dort findet sich eine gute Abbildung dieser Nuss, die vollkommen abweicht von den Abbildungen der Nüsse von *M. fatua*, wie sie Rumph, Valentini, Schultze etc. gegeben haben und er nennt sie long or wild nutmeg und sagt, sie sei verschieden von *M. fatua* Houtt., dennoch behauptet er gleich darauf, ohne sich seiner eigenen Angabe zu erinnern, offenbar ältere Schriftsteller copirend, dass die *M. fatua* die long nutmegs der Läden liefere. Durch Christy's kritiklose Zusammenstellung der *Myristica*-Arten des Handels, Commercial plants No. 8 (1885), wurde die Confusion noch vermehrt, indem auch eine amerikanische Art durch Namensverwechselung mit in den Strudel hineingerissen wurde (cf. Warb., Ber. pharm. Gesellsch. 1892, p. 214). Dadurch, dass Verfasser die *Myristica fatua* in Buitenzorg und Ambon kennen lernte und die Heimath der *M. argentea* in West-Neu-Guinea gleichfalls besuchte, auch die Stammpflanze in einzelnen Exemplaren sah, vermochte er den Irrthum aufzuklären, cf. Engl. botan. Jahrb. 1891, p. 311, Ber. pharm. Gesellsch. 1892, p. 212 ff.

Verbreitung: Holl.-Neu-Guinea; Landsch. Onin (M. Cluersgolf), Geelvinksbay, Salwatti (wahrscheinlich).

Standort: Unterer Bergwald.

Wuchs: Etwa 15 m hoher Baum mit runden Stelzenwurzeln an der Stammbasis, sowie breiter Krone, die etwa 3 m oberhalb der Erde beginnt. Blüthezeit wahrscheinlich das ganze Jahr, Verfasser fand Blüthen im December.

Einheimischer Name: Pala papua (malayisch), Papua nooten, fälschlich auch Mannetjes nooten von Nieuw-Guinea (holländ.), long nutmeg (engl.), lange Muskatnuss, Makassarnuss, Pferdemuskut (deutsch), aniz moscada (span.-philippin.). (In Betreff des Namens pala onem cf. sub *M. Schefferi* Warb.)

Nutzen: Die Nüsse dieser Art bilden einen alten Handelsartikel im Osten des malayischen Archipels und spielen an der Küste Holländisch-Neu-

Guineas völlig die Rolle unseres Geldes, sowohl beim Eintausche fremder Waaren von den malayischen und arabischen Händlern, als im internen Verkehre, auch beim Kaufe von Sclaven, Heirathscontracten etc. Während die Nüsse früher ausschliesslich von den Besitzern kleiner malayischer Segelschiffe, namentlich buginesischer und macassarischer, dort aufgekauft und nach Aru, Tidore, Ternate, Macassar, Passir etc. gebracht wurden, giebt es jetzt dort ständig ansässige Händler, die ihre Ladungen auf den jetzt diese Gegenden berührenden Dampferlinien meist direct nach Macassar senden, weniger nach Banda (um 1888 circa 1000 Pikol à 62 kg jährlich). Die für Europa bestimmten Nüsse werden meist erst in Macassar ihrer Testa beraubt. Neuerdings kommen sie auch vielfach mit anhaftender Macis in den Handel und wird die Macis jetzt gleichfalls abgenommen und versandt. Geregelte Plantagen dieser Art giebt es bisher nicht, auch ist es noch zweifelhaft, ob die Eingeborenen den Baum um ihre Häuser herum wirklich anpflanzen. Die wenigen vom Verfasser gesehenen Bäume standen weit vom Dorfe entfernt, nahe der Küste und waren gepflanzt worden; wild soll die Art nur weiter im Inneren vorkommen, wie man mir dort sagte. Dass aber dennoch der Export kein geringer ist, zeigt die Angabe Beccari's (Cora Cosmos V, 3, p. 356), dass allein die Landschaft Onin Mitte der siebziger Jahre circa 3000 Pikol (à 62 kg) exportire; die Einfuhr wilder Muskatnüsse in Java allein betrug in den Jahren 1851—1859 circa 1700 Pikol jährlich. Da der Handelsverkehr in den achtziger Jahren bei Holländisch-Neu-Guinea bedeutend zugenommen hat, so wird auch der Export jetzt ein sehr viel bedeutenderer sein. Allein im Juli 1891 wurden 600 Pikol in Macassar verkauft. Die Preise waren früher in Niederländisch-Indien ungefähr der dritte bis vierte Theil derjenigen der echten Nüsse und hielten sich meist zwischen 20 und 30 Gulden per Pikol Nüsse in Schale; von den beträchtlichen Schwankungen der echten Nuss blieb die Papua-Muskat ziemlich unberührt, neuerdings ist aber der Preis wohl in Folge der grösseren Nachfrage erheblich gestiegen, so dass sie etwa zwei Fünftel des Preises der echten erreicht haben; 1891 standen sie in Macassar z. B. auf $34\frac{1}{2}$—36 Gulden der Pikol Nüsse in Schalen gegen $97\frac{1}{2}$—$107\frac{1}{2}$ Gulden für den Pikol echter Nüsse I. Qualität und 65—70 Gulden II. Qualität. Im Beginn des Jahrhunderts wurde fast ausschliesslich Java, Hinter-Indien und China damit versorgt, jedoch schon in den dreissiger Jahren kamen sie be-

stimmt nach Europa, und England sah sich sogar veranlasst, den Zoll besonders zu ermässigen auf 1 Schilling das Pfund gegen $2^1/_2$—$3^1/_2$ Schilling für die echten; sie kosteten damals in England ohne Zoll 2 Schillinge das Pfund, nota bene ohne Schale (mit Schale 6 Pence), gegen 3 Schillinge 6 Pence das Pfund echter Nüsse. Seitdem kommen sie in steigender Menge nach Europa, grösstentheils über Banda, Macassar und Singapore nach Amsterdam und London, sind aber in Deutschland eigentlich erst seit den siebziger Jahren bekannt; sie werden für den Continent gekalkt wie die echten und kosteten vor einigen Jahren hier 2 Mark bis 3 Mark 50 Pfennige das Pfund, je nach der Grösse, indem von der besten Qualität 75—80 aufs Pfund gehen. Man benutzt sie hauptsächlich als billigen Ersatz der echten Muskat, z. B. in Volksküchen etc., obgleich der Geruch weniger fein ist und die Nuss weit bröckliger ist als die echte. In Java ist sie auf jedem grösseren Markte der Eingeborenen käuflich, ebenso findet man sie viel in den Philippinen etc. Desgleichen wird Muskatbalsam aus dem Abfalle der Nüsse in Europa hergestellt, dagegen soll das daraus gewonnene ätherische Oel höhere Ansprüche nicht befriedigen. Ganz neuerdings kommt auch die Macis in den Handel als sogenannte Macisschalen; jedoch ist diese Papuamacis, wenngleich sehr reich an ätherischem Oele, doch von weniger feinem Aroma und von schmutzig-braunrother Färbung, letzteres vielleicht eine Folge des sorglosen Trocknens an der Nuss selbst; hierdurch kommt es auch, dass sie nur in Stücken in den Handel kommt, welch letztere wegen der Breite der Arilluslappen schalenförmige Gestalt haben. Zur Verfälschung der ganzen Macis und des Macisgrus der echten Nuss ist sie nicht geeignet, dagegen wird sie wohl hauptsächlich zur Verfälschung des Macispulvers verwandt, jedoch kann sie durch Reactionen relativ leicht erkannt werden. Es lässt sich natürlich auch ein Macisöl daraus destilliren, das aber, wie das aus den Nüssen hergestellte, inferiorer Art ist.

Sammler: Warburg, No. 20717, Sigar (Mc. Cluersgolf), Dec. 1888, ♁, fr., Berlin, Boiss., DC., Del., Flor., Kopenhagen, Leyd., München, Petersburg, Wien.

Im Haarlemer Colonialmuseum finden sich Früchte mit Pericarp in Alkohol von Mangawitoe, Wairoor und Wandammen in der Geelvinksbay Neu-Guineas.

Beccari, No. 42, Pulo Faor, semi cult., ♂, Becc.
Wairoro, Baia del Geelvinks (noce moscato selvatico commerciale), ♂, Becc.

29a) Myristica pseudo-argentea Warb. n. sp.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarps, Fig. 2: Same.

Leicht zur Verwechselung mit *M. argentea* Anlass geben kann die Nuss einer anderen Art, die nahe der Astrolabe-Bay, in Deutsch-Neu-Guinea, wächst, die wir deshalb *Myristica pseudo-argentea* nennen wollen. Die Früchte sind denen von *M. argentea* sehr ähnlich, 7 cm lang und 5 cm breit, kahl, unten rund, oberseits stumpf; der Fruchtstiel ist 7 mm lang, 5 mm dick; der Arillus ist mehr zerschlitzt wie bei *M. argentea* und auch heller, in getrocknetem Zustande der echten Macis ähnlich, aber geruchlos; die Lappen sind schmäler als bei *M. argentea* und legen sich an der Spitze theilweise übereinander; die Nüsse sind fast 4 cm lang, fast 2 cm breit; die Testa ist dunkel rothbraun und ziemlich dick. Die Rumination ist ähnlich wie bei *M. argentea*, der schüsselförmige Keimling hat 3 mm im Durchmesser. Diese Art ist als Gewürznuss unbrauchbar, da sie kein Aroma besitzt, wenigstens kein haltbares. Die Samen und Macis waren von der Neu-Guinea-Compagnie auf der Colonial-Ausstellung Berlin 1896 ausgestellt und werden im Berliner und Hamburger botanischen Museum aufbewahrt.

30) Myristica speciosa Warb.

Tab. XVII. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges, Fig. 2: ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert, Fig. 3: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 4: Same.

Myristica speciosa Warburg, Ueber die nutzbaren Muskatnüsse, Ber. d. pharmac. Ges. 1892, p. 219.
Die Muskatnuss, 1897, p. 125, 242, 287, 288, 323, 365—369, 582.
Radja Miq., Ann. I, p. 206, pro parte (haud Rumph.).
Pala Radja Teysmann in Natuurk. Tijdsch. Ned. Ind. XXIII (1861), p. 337.

Abbildungen: Warburg, in Ber. d. pharmac. Ges. 1892, tab., Fig. 11, fr.
Die Muskatnuss, 1897, t. III, Fig. 7, fr.

Innovationibus ferrugineo-tomentellis, ramulis teretibus verruculosis mox glabris; petiolis crassis profunde canaliculatis; foliis coriaceis ellipticis vel

oblongo-ovatis basi rotundatis vel late subcuneatis apice abrupte saepe indistincter apiculatis acutis vel obtusis, supra glabris vix nitidis, subtus albidis junioribus pilis albidis minutis subtomentellis, venis utrinque 10—18 patentibus subcurvatis prope marginem arcuate connexis supra impressis subtus prominentibus, venis brevioribus tenuioribusque parallelis interdum interjectis: nervis tertiariis reticulatis saepe subparallelis supra vix distinctis, subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ petiolis sublongioribus paucifloris, pedunculo haud tuberculiformi glabro, floribus ad apicem pedunculi pseudo-umbellate racemosis, pedicellis quam flores longioribus appresse-ferrugineo-pubescentibus, perigonio oblongo basi bracteola demum decidua semi-disciformi suffulto extus ferrugineo-tomentello intus glabro, ad $\frac{1}{3}$ fere 3-partito, antheris circa 6—8 connatis elongatis ad apicem angustatis, stipite basali crasso quam antherae breviore appresse ferrugineo-piloso. Fructibus breviter pedunculatis solitariis ovatis adultis subglabris: pericarpio valde crasso, arillo a basi fere areolis magnis laciniato aromatico sub lente striolato, semine ovoideo, testa crassa arilli impressionibus haud valde distincter sulcata, chalaza subterminali alte elevata sulco vix distincto cum hilo conjuncta, strato externo membranaceo subnitido subverruculoso, strato interno lignoso extus verrucoso; nucleo valde aromatico.

Die Zweige sind mit bräunlicher, später grauer Rinde bedeckt; die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—3 cm lang, 3—5 mm breit, und sind im trockenen Zustande rothbraun bis schwarz gefärbt: die Blätter sind 17—25 cm lang, 7—11 cm breit, in der Mitte am breitesten. Die Blüthenstandsstiele der ♂ Inflorescenzen sind 1—2 cm lang, 2—3 mm dick, zuweilen oben kurz gegabelt und tragen circa 4 ♂ Blüthen; diese sitzen auf 7—10 mm langen, $1\frac{1}{2}$ mm dicken Stielchen, und sind 7—10 mm lang, 4 mm breit, unten am breitesten und daselbst von einer nur $1\frac{1}{2}$ mm hohen Bracteola kragenförmig umgeben. Die nach oben zu spitz zulaufende Antherensäule ist 4—6 mm lang und sitzt auf einem $1\frac{3}{4}$ mm langen, $1\frac{1}{2}$ mm breiten Stielchen. Die reifen Früchte sind 6 cm lang und 4 cm breit, mit fast 1 cm dicker Schale: sie sitzen auf 11 mm dicken Fruchtstielen einzeln, während man an den Narben erkennt, dass jedenfalls mehrere ♀ Blüthen an der Spitze eines 9 mm langen Pedunculus zusammen gesessen haben müssen. Der Arillus ist in frischem Zustande braun und relativ schwach aromatisch. Der Same ist $3\frac{1}{2}$ cm lang und $2\frac{1}{2}$ cm breit: der Chalazawulst hat 6 mm im Durchmesser,

ist aber nicht abgeschnürt. Die Holzschicht der Testa ist über 1 mm dick, die äussere fein erhaben punktirte Haut derselben ist rothbraun.

Verbreitung: Molukken, Insel Batjan.

Geschichte: Die Geschichte dieser Art ist reich an Irrthümern. Teysmann und de Vriese sind die ersten gewesen, die auf ihrer Molukkenreise in Batjan auf sie aufmerksam wurden. Teysmann schreibt darüber in seinem Verslag over de in 1860 gedane Reise in de Molukken (Natuurkund. Tijdschr. voor Nederl. Ind. XXIII (1861) p. 337), aus dem Holländischen übersetzt: „Unter den (auf Batjan gefundenen) Gewächsen war eine sehr wichtige Art, wovon wir bereits viel gehört hatten, und von der man auf Ambon meinte, sie wäre auf Gross-Obi heimisch, so dass wir recht glücklich waren, die Pflanze hier anzutreffen, da es uns nicht vergönnt war, Gross-Obi zu besichtigen. Ich habe hier die *Pala radja* im Auge, die auf Batjan überall wild vorkommt. Diese *Pala radja* ist dieselbe, wie die von Rumph ehemals beschriebene. Die Frucht ist äusserlich der echten Bandanuss gleich, doch ist die fleischige Schale mehr holzig und die darin liegende Nuss viel kleiner und ovaler von Form. Der Geruch sowohl der Nuss wie der Macis schien uns aber noch reichlich so gewürzhaft und angenehm zu sein wie der der Bandanüsse, so dass es ein herrlicher Handelsartikel werden kann.“ Teysmann erhielt vom Sultan 20 reife frische Nüsse, die er unmittelbar in Erde legte, wo sie meist keimten und nach Buitenzorg[1]) gebracht wurden. Einige Hundert in den Wäldern gesammelte Nüsse waren unreif und verfaulten; einige reife getrocknete, vom Sultan geschenkte konnten gleichfalls nicht mehr eingepflanzt werden. — Mit meinen freilich geringen Erfahrungen stimmt die Angabe Teysmann's, dass die Nüsse kleiner sind als die echten,

[1]) In Teysmann's Catalog des Buitenzorger Gartens von 1866 findet sich diese Art als *Myristica radja* Miq. von Batjan erwähnt, und im Berliner, Buitenzorger und Utrechter Herbar liegen auch männliche Blüthenzweige von Teysmann, die angeblich aus dem Buitenzorger Garten stammen sollen; jetzt scheint aber der Baum in Buitenzorg nicht mehr zu existiren, weder Beccari, noch Verfasser, noch die Angestellten des Gartens, die mir auf meinen Wunsch Material aus dem Garten sandten, haben diese Art gesammelt.

nicht überein. Sicher verkehrt ist dagegen die Identificirung der Nuss mit der *Pala radja* von Rumph, denn diese ist ganz zweifelsohne eine Monstrosität der echten, nicht eine besondere Art, was die von Teysmann gesammelte nach den von ihm und de Vriese eingesandten männlichen Zweigen ganz zweifellos ist.

Von den ursprünglich gesammelten Früchten dieser Art liegt kein Material mehr vor, nur unreife Früchte finden sich in Leyden; dagegen hat de Vriese mit der Etiquettirung bitjoeli-bitjoeli reife Muskatnüsse ohne Macis nach Leyden eingesandt, die in der That einige Aehnlichkeit haben mit der *Pala radja*-Monstrosität von Rumph, aber viel längere Gestalt haben; dass diese aber zu der in Batjan gesammelten wilden Art gehören, ist recht unwahrscheinlich, da die Form und Grösse zu den Früchten nicht stimmt; ausserdem bezeichnet bitjoeli den Haupthafenplatz der Insel Halmaheira, also scheinen die Früchte gar nicht von Batjan zu stammen. Diese Nüsse wurden nun gemeinsam mit den Blattexemplaren von Batjan von Miquel als *M. radja* beschrieben, ein Name, der also nicht nur auf falsche Voraussetzung hin gegeben wurde, sondern auch, aller Wahrscheinlichkeit nach, einer Species mixta gegeben wurde, und aus beiden Gründen nicht aufrecht zu erhalten ist.

Anfang der 70er Jahre besuchte dann Bernstein den Wald am Fusse des Sibellaberges auf Batjan und gab an (cf. Petermann's geogr. Mittheil. 1873), dass er dort zwischen 2600 und 3800' ganze Wälder der echten Muskat gesehen habe. Da Verfasser denselben Abhang September 1888 besucht hat, so hat er sich überzeugen können, dass die echte Muskat dort gar nicht vorkommt, was auch in der Höhe über dem Meere nach den Erfahrungen auf Banda etc. kaum zu erwarten gewesen wäre; diese *M. speciosa* ist dort freilich sehr häufig, es würde aber übertrieben sein, wenn man von ganzen Wäldern davon sprechen wollte; sie steht, wie überhaupt die Myristicaceen, in gemischtem Walde; der oben erwähnte Versuch der Ausbeutung beruhte hauptsächlich darauf, dass man durch Fällen der grossen Waldbäume den Muskatbäumen mehr Licht zu verschaffen suchte.

Standort: Bergwald 2500—3000′ ü. M. am Berge Sibella.

Wuchs: Waldbaum von mittlerer Höhe, im Schatten anderer Bäume wachsend, die Wurzeln treten einige Fuss über der Erde aus dem Stamm heraus.

Einheimischer Name: Pala-utan (= Wald-Muskat).

Nutzen: Diese Art ist jedenfalls besonderer Beachtung werth, da sie, was Aroma betrifft, der echten *M. fragrans*, wie auch obige Notiz Teysmann's zeigt, keinesfalls nachsteht. Die Nuss wird deshalb auch von den Eingeborenen gesammelt. Ein Versuch eines Einwohners von Ternate, die Muskatbäume bergenden Wälder Batjans in geregelterem Betriebe auszunutzen, hat sich als nicht rentabel erwiesen und wurde bald wieder aufgegeben. Der Baum scheint auf seinem natürlichen Standorte, in tiefem Waldschatten, wie die meisten derart wachsenden Pflanzen, nur sehr wenig Nüsse zu produziren, so dass es selbst an Ort und Stelle mir nicht leicht wurde, einige Nüsse zu erlangen; freilich war wohl der August auch nicht die richtige Zeit dafür.

Sammler: de Vriese, Batjan, fr., immat., Leyden, Kopenh., Münch.
Teysmann, Batjan (cult. in hort. Buitenz.), ♂, Berl., Utrecht.
Beccari, Batjan, ♂, Becc.
Warburg, No. 18297, Batjan, fr., Berl.

Bemerkungen: 1) Die vom Verfasser gesammelte Nuss unterscheidet sich von der echten durch den einige Millimeter hohen Wulst der Chalaza; auch ist sie fast um ein Drittel grösser; im Uebrigen ist die Aehnlichkeit so bedeutend, dass man sie ruhig mit der besten Qualität der echten Nuss gemischt zum Verkaufe bringen könnte. — 2) Die Herkunft der sogenannten Radjanüsse von Bitjoeli aus Halmaheira, die de Vriese mitgebracht hat, ist mithin noch in Dunkel gehüllt. Nach den Arillarfurchen können es sogenannte Radjanüsse im Sinne Rumph's, die complet von einem dicken Arillus umhüllt sind, überhaupt nicht sein; das Wahrscheinlichste ist, dass sie von einer wilden, bisher noch unbekannten Art Halmaheira stammen. Bemerkenswerth ist, dass Beccari unter dem Namen *Pala Patani buntol* (Patani ist eine Landschaft im Osten Halmaheiras), einen leider sterilen Zweig einer auf Ternate cultivirten, was die Blätter betrifft, der *speciosa* am ähnlichsten, aber viel

kleinblättrigeren nutzbaren Muskatart mitgebracht hat, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Bitjoelinüsse von dieser Art stammen. Die gleichfalls nutzbare Maba-Muskat von Halmaheira, die sogenannte *Pala Maba*, kommt wegen der andersartigen vorliegenden Samen hierfür weniger in Betracht. Dagegen sammelte Beccari unter dem Namen *Pala Kasturi* (Moschusmuskat oder *Pala Radja*) ein weibliches Exemplar eines auf Ternate cultivirten Baumes, der nach Blättern und ♀ Blüthen mit der *M. fragrans* identisch oder doch ihr ungemein nahe verwandt zu sein scheint; auch diese Art käme bei der Frage in Betracht. — 3) Nach Greshoff wiegen 10 Früchte der *Myristica Radja* Miq. 443 g, ohne Pericarp 88 g; auch ohne Arillus und Testa 61 g; die Kerne enthalten 34,3 % eines bei 63° C. schmelzenden Fettes. Welche Art des Buitenzorger Gartens Greshoff vor sich gehabt hat, lässt sich kaum entscheiden, nur das darf wohl behauptet werden, dass es weder unsere *M. speciosa* noch auch die sogenannte Radjanuss von Bitjoeli gewesen sein kann.

31) Myristica fragrans Houtt.

Wichtigste Litteratur in systematischen Werken:

Myristica fragrans Houtt., Handleid. Hist. nat. Linn., t. II, p. 333 (1774).
Idem in Verhandl. holl. Maatsch. d. Wetensch. te Harlem, vol. 26 (1789), p. 211—224.
Blume, Rumphia I, p. 180 (1835).
De Vriese, Pl. Reinwardt., p. 92 (1856).
Miq., Fl. ned. Ind. I, 2, p. 53 (1859).
Idem, Annales I, p. 205 (1864), II, p. 46 (1869).
A. DC. in Prodr. XIV, p. 189 (1866).
Martius, Flora brasil. V, 1, p. 107 (1875).
Hooker, Fl. br. Ind. V, 102 (1890).
King, Spec. Myr. br. Ind., p. 287 (1891).
Koorders en Valeton, Mededeel. uit 's Lands Plantentuin XVII, p. 194.
Warburg, Die Muskatnuss, ihre Gesch., Bot., Kult., Hand. und Verwerthung, p. 1—628 (1897).
officinalis Linn. f., Suppl., p. 265 (1781).
Idem, Syst. veget., ed. Murray, p. 493 (1784).

Gaertn., de fruct. et sem. I, p. 194, excl. syn. Rumph. (1788).

Peters, Reise nach Mozamb. Bot., p. 171 (1862—1864).

moschata Thunb., Acta Holmiae sive kon. Vetensk. Acad. Handling. Stockholm, 1782, p. 45.

Idem, Nov. gen. in Dissertat., p. 83 (1784); idem, Dissertat. de Myristica, p. 3 (1788).

Willden. in Usteri u. Roem. Mag. bot. IX, p. 21 (1790).

Idem in Linn. sp. pl., ed. IV, t. 2, p. 869 (1805).

Persoon, Synopsis II, p. 634 (1807).

Blume, Bijdrag. Fl. ned. Ind., p. 575 (1825).

Sprengel, Linn. Syst. veget., ed. 16, III, p. 64 (1826).

Roxb., Fl. indica III, p. 843 (1832).

aromatica Lam., Act. Paris, Hist. de l'acad. royale des sciences, p. 155 (1788); Encycl. bot. IV, p. 385 (1793).

Murray (J. A.), Apparatus medicaminum, VI, p. 135 bis 148 (1792).

Roxb., Plants of Coromand. III, p. 274, t. 267 (1819).

Wichtigere Abbildungen der nachlinnéischen Periode, aus botanischen und pharmaceutisch-botanischen Werken.[1])

Sonnerat, Voyage de la Nouv. Guinée (1776), t. 116—118.

Kerner, Handlungsprodukte (1781), t. V (Fruchtzweig und Fruchtanalyse) erste colorirte Abbildung: mässig.

Thunberg, Acta Holmiae; Kon. Vetensch. Acad. Handl., Stockh. (1782).

Lamarck, Acta Paris. (1788), t. 5—7.

Gaertner, De fruct. et semin. I (1788), t. 41 (Frucht mit Analyse, gut).

Wildenow in Roem. et Usteri Magaz. bot. VI (1789,) t. I (Zweig mit ♀ Blüthe und Frucht), t. II (Analyse von Blüthe und Frucht).

Houttuyn et Swagerman in Verhandl. holl. Maatsch. d. Wetensch te Harlem, vol. 26 (1789), p. 224 (♂ Blüthenanalyse, angeblich ♀).

---

[1]) Compendien wie Baillon, Engler-Prantl etc. sowie die ganze populärere Litteratur wurde nicht berücksichtigt.

Lamarck, Encycl. botan. (Illustrat. gen.) (circa 1793), t. 832 (Blüthenzweig, auch das angebliche ♀ ist in Wirklichkeit ♂; Analyse der ♂ und ♀ Blüthe richtig aber in mässiger Ausführung), t. 833, Fruchtanalyse, mässig, theilweise nach Gaertner.

Roxburgh, Plants of the coast of Coromandel III (1819), t. 274 (♂, ♀, fr. Zweig, mässig).

Hayne, Arzneigewächse, IX (1825), t. 12 (♂ Blüthenzweig, Fruchtzweig aus Roxb. copirt, dazu Analyse von Blüthe und Frucht).

Hooker, Exotic Fl. II (1825), t. 155 (♂, ♀ und junge Frucht, Habitusbild sehr schlecht), t. 156 (reife Frucht am Zweige, Fruchtanalyse sehr mangelhaft).

Hooker, in Curtis botan. Magazine (1827), t. 2756 (♂ Blüthenzweig, Analyse von ♂ und ♀ Blüthe), t. 2757 (Frucht mit Analyse).

Wagner, Pharm. med. bot. (1828), t. 155.

Nees etc. Plant. med., Düsseld. (1828), t. 133.

Descourtilz, Plant. des Antill. VIII (1829), t. 562 (Blüthenzweig, Fruchtzweig, Analyse sehr mässig).

Guimpel et Schlecht., Abbild. und Beschr., Gew. Pharm. I (1830), t. 73, 74.

Zenker, Merkant. Waarenkunde mit illum. Abbildung, Jena (1830) I, t. 4 (Muskatbaum mit Frucht).

Stephenson and Churchill, Medic. Bot. III (1831), p. 109.

Woodville, Med. IV (1832), t. 238 Fruchtzweig, ♂ Blüthe.

Blume, Rumphia I, t. 55 (1835). (Vorzügliche Abbildung von ♂, ♀ und Blüthenzweig, sowie Analyse).

Reichenbach, Flora Exotic. (1836), t. 276 und 277.

Burn., Plant. utilior. I (1842), 171 a.

Berg, Charactere der wichtigsten Pflanzengenera (1845), t. 26, Fig. 215 (nur Analyse von Frucht und Blüthe, mässig).

Schnizlein, Iconogr. III (1843—70), t. 173.

Spach, Hist. nat. de veg., Suites Buff. (1846), t. 143 (recht gut, ♂ Zweig und Analyse von ♂ und ♀ Blüthe, sowie Frucht).

Pereira, Mater. medica II, 1, 3. Aufl. (1850), p. 1333 (gute Abbildung der Nuss mit Arill.).

Morren, Belgique horticole VI (1856), p. 375 (Fruchtzweig sehr schlecht; ♂ und ♀ Blüthe).

Berg und Schmidt, Darstell. officin. Gewächse II, t. 13a (1859). (Vorzügliche Abbildung nebst Analyse, neben Blume's Abbildung die beste).

Flora brasiliensis V, 1 (1875), t. 38 (♂ Blüthenzweig, ♀ Blüthe und Fruchtzweig mit Analyse nach Blume).

Bentley und Trimen, Medic. Plants III, t. 218 (♂ Blüthenzweig ♀ Blüthe und Frucht, sowie Analyse).

Köhler's Medicinalpfl. (1887), Nr. 1447.

King, Spec. Myr. br. Ind. (1891), t. 108.

Warburg, Die Muskatnuss (1897), t. I, t. III, f. 1—6, sowie Tab. p. 292.

Vorlinnéische Litteratur.

Komakon, macer, caryopon, narcaphton, balanos myrepsike der Alten beziehen sich aller Wahrscheinlichkeit nach weder auf die Muskatnuss noch auf Macis.

Nuces indicae, Aetius, circa 540 p. Chr., zweifelhaft ob Muskat gemeint, wahrscheinlich nicht.

Suffumigium moschatum (Oribasius, c. 350 p. Chr., Aetius c. 540 etc.) zweifelhaft.

Oleum moschelinum (muscalinum), Nicol. Praepositus (12. Jahrh.), könnte vielleicht in seinen 4 nuces indicae Muskat enthalten.

Aromatum moschatum, Mesuë (circa 1000), enthält keine Muskat.

Xeromyrum moschatum, Aetius, enthält keine Muskat.

Κάρυον ἀρωματικόν. Simeon Seth, circa 1078, Vol. de aliment. Ausg. v. Paris (1658) 8°, p. 55.

Nux muscata, Mitte 12. Jahrh. Platearius, circa instans c. V. und XIX.

Nuces muscatae, 1158, Kaufleute von Genua (Hist. Patr. monum. Chart. II.) (Torino 1853), fol. 514.

Nois mouscades, circa 1180, Zolltarif von Akkon. Beugnet, Assises de Jérusalem (Paris 1843), II.

Myristica (oder nux unguentaria), Ende des 12. Jahrh. Actuarius, De medicamentorum composit. (J. Ruellio, interpr.) (Leyd. 1556), p. 75 und 101.

Myristica, 1191, Kaiserkrönung in Rom. Petrus de Ebulo, Carmen de motibus siculis, Basil. (1746), 23.

Muscata, 1214, Festspiele von Treviso. Cronica Paduana Rolandini in Pertz Monum. German. hist., Script. XIX, p. 46.

Nozes muscades, 1228 in Marseille verzollt. Depping, Hist. du commerce, I, p. 288.

Noix muscades, Jac. Vitriacus (1244), Hist. des Croisades (ed. Guizot, Paris), (1825), p. 178 und 179.

Muchatas, 1259, Verordnung in Köln. Ennen und Eckertz, Quellen z. Gesch. der Stadt Köln, II (1863), p. 315.

Nux Muscata, Mitte 13. Jahrh. Thom. Cantiprat, De naturis rerum lib. XI, cap. 27.

Muscata, Mitte 13. Jahrh., Albertus Magnus, De Vegetab., ed. Jessen (1867), p. 412.

Nux moscata, Alphita oxoniensis, 13. Jahrh.

Noix muguantes, Card. Cajet. in Summa v. Communio, nu 2.
Consuet. ferrar. Trecens ex Cod. reg. 8312, 5, fol. 150.

Nois muguettes vel Muguantes, 1349, Ordinat. reg. Franc., p. 320, art. 3.

Muschathae, 1368, Hamburg, Handlungsbuch von Reyneke van Celle et Heyne, Brunsvich etc., msc.

Noce moscata, 1419, Nic Conti.

Caryon myristicon (i. e. nux unguentaria), Hermolaus Barbarus, 1530.

Moschocaryon und Caryon indicum, von den Griechen genannt, von den neueren auch caryon myristicon, nach Ruellius, 1537.

Macis, Mitte 12. Jahrh., Platearius, Circa instans., c. V u. XIX in antidot.

Muscatenblomen, Hanserecesse, 1256—1430, Abt. I, Bd. 2, p. 236.

Muscatae blomae oder Matae, Canonicus Harpestreng, 1244, Danske Laegebog (1826), p. 77, 78.

Macis, Jac. Vitriacus, Hist. des Croisades ed. Guizot, Paris (1825), p. 178—179.

Macis, Anfang 13. Jahrh., Thomas Cantiprat, De naturis rerum, l. XI, cap. 27.

Macis (Matis), Mitte 13. Jahrh., Albertus Magnus, De Vegetabilibus ed Jessen (1867), p. 412.

Macis, Alphita, 13. Jahrh.

Mazarus, 13. Jahrh., Friar Jordanus (Hakluyt soc. ed.).

Mazza, 1561, De Barros.

Massa, 16. Jahrh., Acosta y Sousa.

Macis, Camoens.

Foelie, foelye, Massa oder Blom, Linschoten, 1583, (Hakluyt soc. ed.).

Foeli, foely, fouly, fuly, Anf. d. 16. Jahrh., Berichte von Heemskerk, in V. d. Chys Vestging van hed nederl. Gezag oder de Banda-Eilanden, 1886.

Wichtigste vorlinnéische Litteratur nach Erfindung der Buchdruckerkunst.

Nux moschata (einzeln auch nux muscata, häufiger nux moschata fructu rotundo oder nux moschata femina, als Unterscheidung von anderen Arten).

Kreuterbuch oder Herbarius, Strassb. (1530), Blatt 103, Cap. 171.

Ruellius, De natura stirp. libri 3 (1537), p. 104.

Valer. Cordus, Histor. de plant. (1561) p. 194.

Lonicer, Naturalis histor. opus novum (1557), auch 1609 als Kreuterbuch.

Matthiolus, Commentat. in 6 libr. Dioscoridis (1576), p. 143 und 278. Discors. (1581), p. 214.

Dodonaeus, Kruidboek (1563), p. 1393, citirt von Houttuyn.

Lobelius, Plantarum s. stirpium historiae (1576), p. 570.

Petro Pena et Lobel, Adversaria nova (1576), p. 424.

A Costa, Tractado de las Drogas (1578); Aromata ed. Clus (1582), p. 263.

Caesalpinus, De plantis libri XVI (1583).

Dalechamps, Hist. gen. plant., Leyd., (1586).

Tabernaemontanus, Neuw Kreuterbuch, (1581—91), p. 1323 (ed. 1613, III, p. 639).

Gerarde, The Herball (1597), p. 1353.

C. Bauhin, Pinax (1623) (ed. 2, 1671, p. 407).

Parkinson, Theatrum botanicum (1640), p. 1601.

Piso, Mantissa aromatica (1658), p. 173.
Bontius (1658), Animadvers., p. 44 (cap. XX), sowie de conservanda valetudine, p. 10; Anhang zu Piso.
Dietzius, De nuce moschata (Diss.), Giessen (1681).
Ray, Histor. plantar., II (1688), p. 1522.
Meister, Orient. ind. Kunst- und Lustgarten (1692), p. 72.
Plukenet, Almagest. (1691) (ed. 1698, p. 265).
Pomet, Histoire générale des drogues (1694), p. 199 und 203.
Munting, Naauwkeur. Beschr. d. Aardgewassen, Boomen etc. (1696), p. 135.
Valentini, Histor. simplicium reformata (1704), p. 290 (latein. 1716), p. 199 ff. sowie p. 452, 461, India literata.
Paullini, Μοσχοκαρυογραφία seu Nucis moschatae curiosae descriptio, Erfurt (1704), 8°.
Nic. Schultze, De Nuce moschata. Diss., Traj. ad Rhenum, 1709.
Lochner, in Rariora Musei Besleriani, 1716, p. 13.
Valentini, Macis, Dissertat. 1719.
Jac. Breyne, Prodr. secund. (1739), p. 86.
Blackwell, Herbar. (1760), t. 353.
Nux myristica (von Clusius Nux myristica femina genannt):
Matthiol., Commentat. in 6 libr. Diosc. (1565), p. 278.
Durante, Phytograph. Herbario nova (1585); ed. 1617, I, p. 567.
Clusius, Exoticor. libri I (1605), p. 13.
Valentini, Histor. simplic. (1701), p. 290.
Rumph, Herbar. amboin., p. I (1750), lib. 2, cap. 5, p. 14.
Nux aromatites Garcia ab Horto, Colloquios dos simples et drogues (1563); ed. Clus. Histor. aromat. (1567), p. 178.
Clusius, Exoticor. libri I (1605), p. 189.
Nux aromatica femina (vulgo moschata) J. Bauh., Histor. plant. (1650), I, p. 255 und 264.
Nux odorata et aromatica, Lobelius Plantarum s. stirpium historia (1576), p. 570.

Abbildungen der vorlinnéischen Zeit.

1507. Kreuterbuch (nach Martius ic. fictiv.).
1517. Ortus sanitatis (nach Martius ic. fictiv.).

1530. Kreuterbuch oder Herbarius (Strassb. cap. 171) Phantasiebild, dreigabeliger Stamm, Blätter lanzettlich, ungetheilt, Frucht von dreispaltiger Macis umgeben.

1551. Lonicer, Naturalis historia opus novum, p. 263. Zweig mit einer Frucht ohne Pericarp, von einer rosenförmigen Blume (= Macis?), umgeben; 3 undeutliche lanzettliche Blätter, aussehend als wenn sie ein aus 3 Blättchen bestehendes Blatt bildeten.

1576. Matthiolus, Commentat. in 6 libr. Dioscoridis, p. 278, Fruchtzweig mit gezähnten Blättern (pfirsichähnlich) und einzeln stehenden achselständigen, gut gezeichneten, vom gespaltenen Pericarp und Arillus umgebenen Früchten.

1576. Lobelius, Plantar. s. stirpium historia. Abbildung der Frucht relativ gut: 1) Eine kleine offene Frucht, 2) eine Nuss von der Macis umgeben, 3) eine geöffnete Testa, 4) der Kern.

1578. A. Costa, Tractado de las Drogas, cap. 4, p. 35. Abbildung des Baumes, wohl Phantasie, mit spitzen elliptischen Blättern und endständigen, oft zu mehreren stehenden Früchten.

1581. Matthiolus, Discors., p. 214, Fruchtzweig, die Blätter sind ganzrandig, Früchte einzeln, achselständig.

1585. Durante, Herbario novo (ed. 1617, I, p. 567), ganz undeutliche Abbildung des Baumes mit ungezähnten Blättern und endständigen Blüthendolden.

1586. Dalechamps, Hist. gen. plant., p. 1760, Blätter gezähnt (nach Matthiol.), sowie App., p. 5 (nach Acosta).

1605. Clusius, Exoticor. libri, I, p. 13. Fruchtzweig mit einer einzelnen endständigen Frucht, Blätter ganzrandig; nach Vorlage eines eingesandten Zweiges angefertigt; ferner p. 189, Abbildung der Früchte (Copie von Lobelius).

1613. Tabernaemontanus, Neuw Kreuterbuch III, p. 639. Baum abgebildet mit lanzettlichen gezähnten Blättern und einzeln stehenden achselständigen Früchten, sowie einer grossen ausgebreiteten achselständigen Blüthe mit 5 Blumenblättern.

1616. Basilius Besler, Fasciculus rarior. et aspectu dignorum varii generis; Ausg. 1716, t. 3, eine Frucht mit Pericarp, Nuss in Macis und Nusskern.

1633. Joh. Gerarde, The Herball, ed. 1633. Abbildung nach Clusius, daneben noch Fruchtanalyse nach Lobelius.

1644. Dodoens, Kruidboek, Antwerp., p. 1393 (ob auch schon die früheren Auflagen?).

1650. J. Bauhin, Hist. plant., lib. III, p. 264. Ein Fruchtzweig, Copie aus Clusius.

1658. Piso, Mantissa aromatica, p. 173. Schlechte Abbildung des fruchttragenden Baumes, angeblich nach der Natur. Blätter ganzrandig, Früchte theilweise mit flatterndem Arillus ohne Pericarp.

1663. Becher, Parnassus illustratus medicin. (Ulm), p. 132, Nüsse im Pericarp, geöffnet, in Schale, halb zerschnitten, Kern.

1668. J. Nieuhof, Legatio batav. ad magnum Tartariae chanum (Amst.). Abbildung einer Landschaft mit einzelnen Muskatbäumen, die Früchte wie Haselnüsse von der Macis umhüllt.

1681. Dietzius, De nuce moschata, Giessen. Mässige Abbildung von Frucht und Pericarp, Nuss mit und auch ohne Arillus.

1692. Meister, Orient. ind. Kunst- und Lustgarten, p. 83. Sehr schlechte Abbildung der Frucht mit und ohne Pericarp.

1694. Pomet, Hist. des drogues, p. 201. Keimende Frucht sowie Frucht mit rosenartiger Macis, ganzrandige Blätter.

1696. Plukenet, Almageston, t. 209, fig. 1. Schlechte Abbildung eines Fruchtzweiges mit ganzrandigen Blättern.

1698. Dan. Parthey, ostindian. u. persian. 9jähr. Reis-Beschreib. 1667 bis 1686, 12° (Nürnb.), p. 136. Aeusserst schlechte Abbildung eines Muskatbaumes, reine Phantasie mit geschlossenen Früchten und solchen mit offener Macis.

1704. Valentini, Museum museorum, Anhang, epistolae, t. III, fig. 4—10. Fruchtzweig und Fruchtanalyse (latein. 1716, t. III).

1709. Nic. Schultze, De nuce moschata (Diss.). Sehr gute Kupfertafel mit nach der Natur gezeichnetem Keimling, Frucht, Macis, Testa, Doppelnuss und Fruchtzweig.

1721. **Lemery**, Vollständ. Materialienlexicon, fol. Abgehauener Baum mit einem Zweige und endständigen, zu zweien stehenden Früchten, Blätter ganzrandig, wie bei **Acosta**.

1726. **Valentijn**, Beschrijv. van Boomen, Planten etc., Anhang z. Geschieden. en Zaaken van Amboina in Oud en Nieuw Oost-Ind., fol., No. XXXVIII, Habitusbild eines Baumes, sowie gute Abbildung eines kurzen Zweiges mit einer vom Pericarp bedeckten Frucht.

1744. **Zwinger**, Theatrum botanium, p. 145, Nüsse mit und ohne Pericarp etc.

1750. **Rumph**, Herbar. amboinense, vol. I, lib. II, cap. 5, tab. 4. Gute Abbildung eines weibliche Blüthen tragenden Zweiges, daneben Früchte mit und ohne Pericarp, ohne Arillus, sowie ohne Testa, dazu noch mehrere abnorme Bildungen, diese fast alle sehr schlecht wiedergegeben.

1760 (1750—73). **Blackwell**, Herbarium, t. 353.

1768. **Jonston**, Hist. nat. de arboribus (nova ed.), p. 168. Abbild. nach Acosta.

Ramulis junioribus teretibus brunneo-cinereis glabris striato-rugulosis vel striolatis, foliis subdistische alternantibus breviter petiolatis subcoriaceis glabris, subtus pallidioribus (novellis subtus decidue ferrugineo-subtomentellis) ovatis vel ellipticis vel lanceolatis, basi vulgo acutis rare obtusis vel rotundatis, apice breviter acuminatis acutis; costa supra impressa subtus prominente, venis utrinque circa 8—10 patentibus curvatis in margine vix vel haud distincter arcuate confluentibus supra impressis subtus prominulis, interpositis interdum minoribus brevioribusque subparallelis; nervis tertiariis reticulatis vel subtransversis subimpressis supra haud subtus vix distinctis. **Inflorescentiis** ♂ axillaribus vel paullo supra-axillaribus glabris, 3—20- (rare 1—2) floris, pedunculo tenui apice vulgo bifido vel infra apicem opposite rare alternatim vel a basi biramoso et tum vulgo flore terminato, ramis pedunculi floribus vel florum cicatricibus saepe densis racemose instructis, bracteis vix conspicuis minimis; pedicellis tenuissimis quam flores vulgo sublongioribus, bracteolis minimis subtomentellis rotundate-patelliformibus floribus appressis, perigonio late ovate urceolato vix tomentello apice breviter 3- rare 4-lobo, lobis late triangularibus, staminum columnae stipite crasso glabro quam antherae breviore, antheris 9—12 linearibus, subapiculatis. **Inflorescentiis** ♀ axillaribus vel supra-axillaribus 1-, rare 2-floris, pedunculo brevissimo, rare a basi bipartito, bractea vix conspicua, pedicello quam in floribus ♂ longiore et

crassiore, bracteola minima saepe annuliformi perigonio haud appressa; perigonio late ovate urceolato extus subtomentello apice trilobo, lobis late triangularibus; ovario ferrugineo-tomentello 1-loculari in stylum brevissimum glabrum exeunte, stigmate vix distincter bilobo. — **Fructibus** vulgo solitariis breviter pedicellatis, perigonio interdum persistente; pericarpio crasso subglabro, arillo a basi fere fenestrato, semine ovato vel oblongo, testa subcrassa intus albida, extus brunnea sublucida subrugulosa, sulcis anastomosantibus plane impressis, hilo fere basali, chalaza fere apicali subprominente extus vix distincta, rhaphe subimpressa; endospermo ruminato, embryone pro rata magno, cotyledonibus brevibus divaricatis undulatis basi et margine connatis.

Die ziemlich glatte Borke der älteren Zweige und des Stammes ist von schmutziger Olivenfarbe, also grünlichgrau; jedoch ist sie meist durch Flechtenbelag weissfleckig. Die jüngeren Zweige sind 2—3 mm dick, und zuerst von einer grünen, im trockenen Zustande röthlichen Epidermis bedeckt, die dann einer etwas rothbraunen, schwach längsrissigen Rinde weicht. Der Blattstiel ist 7—10 mm lang, $^3/_4$—1 mm dick, die ziemlich deutlich zweizeilig stehenden Blätter sind 5—15 cm lang, 3—7 cm breit, in oder unterhalb der Mitte am breitesten. Die männlichen Blüthenstände sind selten über 3 cm lang, meist 1—2 cm; der Blüthenstandsstiel unterhalb der Gabelung ist 0—12 mm lang, 1 mm dick, die Gabeläste selbst sind 0—12 mm lang, 1—$1^1/_2$ mm dick; zuweilen setzt sich der Hauptstiel noch über die Gabelung hinaus fort, und trägt dann meist nur kleine verkümmerte Höckerchen, ausnahmsweise ist auch der Hauptstiel allein ausgebildet, und trägt dann allseitig die traubig angeordneten Blüthen. Die Blüthenstielchen sind 5—10 mm lang, von $^1/_3$ mm Durchmesser, nach der Spitze zu schwach an Dicke zunehmend; die Bracteola ist $^3/_4$ mm lang, das ♂ Perigon ist 5—7 mm lang, 4—5 mm breit, die Antheren sind $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm lang und sitzen auf einem 1—2 mm langen circa 1 mm dicken Staminalsäulenstiele; der Pollen ist rund mit netzförmiger Zeichnung. Die weiblichen Blüthenstände sind circa $1^1/_2$ mm lang; der Blüthenstandsstiel ist 0—3 mm lang, 1 mm dick, die Gabeläste meist 0, selten 3 mm lang und 1 mm dick; die Blüthenstielchen sind 10 mm lang, $^3/_4$ mm dick; die Blüthen circa 6 mm lang, 4 mm dick, der Fruchtknoten ist $1^1/_2$ mm lang und ebenso breit, der Griffel $^1/_2$ mm lang. Die Früchte sind von sehr verschiedener Grösse und Gestalt, meist etwas birnförmig,

d. h. an der Basis etwas verschmälert, circa 3—6 cm lang, $2\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ cm breit; das Pericarp ist im frischen Zustande über 10 mm, im trockenen 5—8 mm dick. Der gewöhnlich im Verhältniss zu anderen Arten ziemlich dicke Arillus ist im frischen Zustande carminroth, nur als seltene Ausnahme weiss. Die Samen sind $1\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm lang, 1—$2\frac{1}{2}$ cm breit, rundlich eiförmig, seltener länglich. Die Ruminationsstreifen sind schmal, der Stärkegehalt ziemlich gross; der Keimling ist 3 mm hoch und oben 5 mm breit: er verschmälert sich nach der Basis zu langsam, indem der untere Theil einen stumpfen Kegel bildet.

Verbreitung: Ursprüngliche Heimath waren wohl die südlichen Molukken, d. h. jener Inselbogen, der mit Ceram beginnend, die Bandainseln an der Nord-, Ost- und Südseite umgiebt und in der Nähe von Timor endet; durch die Holländer ist aber die Art bis auf die Bandainseln beinahe überall so gut wie ausgerottet worden. Jetzt ist der Baum in grossen Theilen der Tropen in Cultur; in einzelnen Exemplaren in den Gärten beinahe überall, in grösseren Mengen nur auf den Bandainseln, in Ambon, auf Halmaheira, in Java, Sumatra (Benkulen, Padang, Lampong, Deli, Langkat, Atjeh), Celebes (Minahassa), auf der malayischen Halbinsel (namentlich in Penang und Provinz Wellesley, früher auch massenhaft auf Singapore), ferner in Westindien, namentlich auf Grenada, weniger auf Tobago, St. Vincent, St. Lucia, Trinidad und Jamaica. Die Anpflanzungen auf Ceylon, Mauritius und Bourbon haben jetzt jede Bedeutung verloren; in Sansibar ist die Cultur völlig missglückt, ebenso auf Mozambique; in Südindien finden sich in Courtallam, Goa, Tinnevelli etc. noch einzelne unbedeutende Muskatbestände, Bengalen hat sich als zu kalt erwiesen, der grösste Theil Vorderindiens ist zu trocken.

Standort: Es ist eine Pflanze des primären Ebenenwaldes, liebt Feuchtigkeit und Schatten.

Wuchs: Ein Baum von 30—60' Höhe mit sehr regelmässigen Zweigwirteln und in der Jugend kegelförmiger Krone.

Nutzen: Als Lieferant der echten Muskatnuss, sowie der echten Macis ist der Baum von der allergrössten Bedeutung; man kann den Weltconsum an beiden Artikeln zusammen auf 2 Millionen Kilogramm veran-

schlagen, von denen etwa 750 000 kg auf den Bandainseln, 300 000 kg in der Minahassa, 250 000 kg auf Sumatra, sowie auf der malayischen Halbinsel, je 125 000 kg auf Java, Ambon und Westindien, sowie 50 000 kg auf Halmaheira producirt werden. Ausserdem wird aus den schlechteren Nüssen ein Muskatbalsam, sogenannte Muskatbutter, durch Auspressen bereitet, der grösstentheils aus dem in den Nüssen enthaltenen Fett besteht und daneben aus etwas ätherischem Oel, Harzen, sowie Gewebsresten; die Kerne der Muskatnüsse bestehen etwa zu $^1/_3$ aus dem Fett, welches zu $^3/_4$ aus Myristin, zu $^1/_4$ aus Olein neben 1 % Butyrin zusammengesetzt ist. Ferner wird ein ätherisches Oel sowohl aus der Nuss, wie aus der Macis gewonnen. Die Holzschalen der Nüsse dienen nur als Feuerungsmaterial. Das Pericarp wird zuweilen in Zucker oder Essig eingelegt, als Confect oder Salat gegessen, auch wurden früher auf Banda manchmal wohlschmeckende, zu den Agariceen gehörende Pilze auf denselben cultivirt. Das Holz ist ziemlich werthlos und wird nur als Feuerungsmaterial benutzt, indem die todten Aeste und Stämme zur Unterhaltung des Feuers beim Trocknen der Nüsse dienen.

Einheimischer Name. Pigafetta giebt den Namen *gologa* für die Muskatnüsse an, offenbar für Tidore oder Halmaheira, Crawfurd (Descr. Dict.) giebt *galago* als alten Namen für die Nuss auf Banda ohne Angabe der Quelle an. Auf Ternate hat sich der Name *gozora* (Filet) oder *gasori* (Crawfurd) dafür erhalten. Sonst ist im malayischen Archipel überall der halb indische, halb malayische Name *pala* für die Muskatnuss gebräuchlich: der Baum heisst *pohon pala*, die Frucht *buah pala*, die Macis *kulit pala* (Rinde der Muskatnuss) oder *bunkus pala* (Hülle der Muskatnuss).

Gebräuchlichste Bezeichnungen.

	Muskatnuss:	Macis:
Hindostani . .	jaephal,	japatr.
Tamil . . .	jaddikay,	jadipattiri.
Arabisch . .	gauzbuwa oder gauzbauwa,	bisbasa.

Deutsch . . .	Muskatnuss,	Macis oder Muskatblüthe, früher auch Muskatenblumen.
Holländisch . .	Nootmuskaat,	Foelie.
Englisch . . .	nutmeg,	mace.
Französisch . .	noix muscade (altfranzösisch muguette),	macis.
Spanisch . . .	nuez moscada oder nuez de especie.	
Portugiesisch . .	nos moscada,	massa.
Italienisch . .	noce muscade	flor di moscata.
Griechisch . .	caryon myristicon.	

Die arabischen und indischen Bezeichnungen sind natürlich alt, jedoch gehen die dem Hindostani ähnlichen Sanskritwörter nicht über unsere Zeitrechnung hinaus; die europäischen Bezeichnungen bildeten sich meist erst im 12. oder 13. Jahrhundert, so finden wir das französische Nois mouscades schon im 12. Jahrhundert, Nois muguettes besonders im 14. Jahrhundert erwähnt. Was die Bedeutung der einzelnen Worte betrifft, so hängt das malayische pala offenbar mit dem Paliwort phalam (also auch phal, in Hindostanisch jaephal) zusammen und bedeutet Frucht schlankhin. Muskat hängt mit dem Worte Moschus zusammen und bedeutete ehemals vielerlei wohlriechende Substanzen, ebenso Myron als (wohlriechende) Salbe, daher Myristica. Das Wort Macis (Massa, Matae etc.) kommt durch irrthümliche Identificirung der späteren Araber (z. B. Averhois) von dem Macer der Alten, der astringirenden Rinde von *Ailanthus malabarica* oder *Holarrhena antidysenterica*. Das holländische Wort Foelie hängt wohl mit dem Worte Folie (feuille) zusammen, das analoge Wort folium wird aber nicht nur für die Macis, sondern schon viel früher für *Cinnamomum*-Blätter gebraucht.

Sammler:

Malayischer Archipel:

Banda-Insel: Herb. Breyne (1682), ♂, Wien; ältestes existirendes Exemplar.

Houttuyn, ♂, Kopenhag., ster. Wien.
Chr. Smith, 1797, Mai, ♀, Berl., brit. Mus., Brüss., Deless.
Roxburgh, ♂, Brüss., Wien.
Koenig, ♀, Petersb.
de Vriese, fr., Leyd.
Moseley, ♂, brit. Mus.

Ambon: Labillardière, fr., Del., Flor. (Webb.).
Lesson d'Urville, Paris.
Herb. Ventenat, ster., Del.
Forsten, ♂, fr., Leyd.
de Vriese, ♂, Wien.
Warburg, No. 17 647 und 17 648, ♂, Berl.

Ternate: Beccari sub nom. *Pala Tidore buntol*, ♂, ♀, Becc.
sub nom. *Pala Tidore pandjang*, ster., Becc.
sub nom. *Pala Ternate*, ♀, Becc.
sub nom. *Pala Bandan*, ♂, ♀, Becc.

Obi: de Vriese, ♂, Leyd.

Celebes: Minahassa, Warburg, No. 15 465 und 15 505, ♂, Berl.
de la Savinière, No. 553, Paris.

Java: Blume, ♂, Brüss., Leyd., Petersb.
Zollinger, No. 392 und 1313, ♂, Berl., Boiss., DC. (Prodr.), Deless. Flor. (Webb.), Paris.
Jelinek, ♂, ♀, Petersb., Wien.
Kollmann, ♂, brit. Mus.
Warburg (Buitenzg.), No. 1740, ♂, Berl.
No. 11 006, ♀, Berl.

Borneo: Sarawak, Beccari, cult. ♀, Becc.

Sumatra: Hagen, ♂, Wien.

Hinter-Indien:

Singapore: ♂, Flor. (Webb.), Kopenh., Wien.
Cuming, No. 2418, ♂, Berl., Boiss., brit. Mus., Del., Flor. (Webb.), Paris, Petersb.

Malacca: Maingay, 1285, fr., Leyd.
Penang: Lady Dalhousie, ♂, Del.
Wallich (hort. gub., 1822), No. 6785, Boiss.
Nicobaren: Philippi, ♂, Berl., Kopenh.
Mergui: Philippi, ♀, Wien.
Mulmein: Philippi, ♂, Berl.

Vorder-Indien:

Calcutta: Wallich (hort. bot. 1817), ♂, Kopenh.
Gaudichaud (Bonite, 1837), ♂, fr., Del. (ex herb. Wall.), Paris.
Goa: Peters, ♂, Berl.
Coromandel (?): Wight, No. 2488, ♂, Berl., Kopenh., Paris, Petersb.
Courtallam: Beddome, No. 6732, ♂.
Ceylon: Dyke, ♂, Berl., Wien.

Afrikanische Inseln:

Mauritius: Céré, 22. Januar 1877, ♂, ♀, Del.
Labillardière, ♂, ♀, Deless., Flor. (Webb.).
Lahaye, DC. (Prodr.).
Sieber, No. 126, ♂, Berl., brit. Mus., Kopenh., Petersb., Wien.
Martin, ♂, Del.
Bourbon: Perrotet, fr., 1821, Del.
Boivin, ♂, 1846—1852, Del. ♀, 1819, Petersb.
Madagascar: Du Pet. Thouars, Bojer, Chapellier (e Baillon).

West-Indien:

Martinique: Hahn, No. 345 und 346, ♂, fr., Berl., Boiss., DC., Del., Flor.
Père Duss, ♂, No. 2012, Kr. et Urb.
Plée, ster., Kr. et Urb.
Belanger, Paris.
Dominica: Eggers, No. 568, ♂, Berl., Boiss., Brüss., Del., Kr. et Urb., Münch., Paris.
St. Vincent: Caley, ♂, 1000' über Meer, old second growth, brit. Mus., Kr. et Urb.

St. Vincent: Krebs, ♂, Kopenh.
Grenada: Eggers, 1800' über Meer, ♀, Kr. et Urb.

Süd-Amerika:

Französisch-Guyana (Cayenne): Rohr (1784), ♂, brit. Mus.
Richard, ♂, brit. Mus.
Martin, ♂, brit. Mus.
Sagot (1859), ♀, Berl.
Poiteau (1826), Paris.

Holländisch-Guyana (Surinam): Splittgerber, ♂, Leyd.

Brasilien: Riedel, Para, ♂, Petersb., Wien.
Burchell, Para, No. 9577, ♂, Paris.
Martius, Rio negro, ♂, ♀, Flor. (Webb). Münch.
Hort. bot. Rio Janeiro, ♂, Brüss., Warming, Wien.
Guillemin, Rio Janeiro, 1839/40, ♂, DC. (Prodr.), Del., Paris.

32) Myristica succedanea Blume „Reinw.“

Tab. XVII. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: Andröceum vergrössert.

Myristica succedanea Blume „Reinw.“, Rumphia I, p. 186.
De Vriese, Pl. Reinwardt., p. 94.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 189.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 56; Ann. II, p. 46.
Warburg, Ueb. d. nutzbaren Muskatnüsse, Ber. d. pharm. Ges. 1892, p. 219.
Die Muskatnuss (1897), p. 74, 125, 242, 288, 369—372, 582.
succedanea var. *brevifolia* Scheffer et Teysmann in Ann. Jard. Buitenzorg I, p. 61.

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss (1897), t. III, fig. 8: Same.

Innovationibus ferrugineo-tomentellis, ramis teretibus mox glabris, in sicco striato-rugulosis; cortice valde aromatico; petiolis subcrassis fere glabris, foliis aromaticis coriaceis oblongo-ellipticis basi acutis apice subacuminatis acutis supra glabris nitidis, subtus albidis, pilis minutissimis sub lente vix perspicuis obtectis; venis utrinque 12—16 (e de Vriese

20—22) obliquis vix curvatis ad marginem haud vel indistincter confluentibus supra impressis, subtus prominentibus, nervis tertiariis vix distinctis supra impressis, subtus vulgo haud perspicuis. Inflorescentiis ♂ supra-axillaribus rare axillaribus, pedunculo communi saepe quam petiolus breviore sed haud tuberculiformi, floribus 4—25 ad apicem pedunculi pseudo-umbellatis vel in ramis bifurcatis vulgo brevibus et simplicibus racemose dispositis, pedicellis gracilibus quam flores longioribus, perigonio basi bracteola ante anthesin jam caduca suffulto ovato, intus glabro; antheris 8—10 elongatis haud apiculo communi terminatis quam stipes glabro longioribus. Floribus ♀ in spec. unico exstante e pedunculo brevissimo, pedicello brevi subcrasso, bracteola caduca, perigonio late ovato. Fructibus vulgo solitariis supra-axillaribus pedunculatis ovoideis vel globosis rufo-tomentosis acuminatis, arillo a basi fere laciniato, semine ovoideo forma et magnetudine *M. fragrantem* aemulante, testa arilli impressionibus subsulcata, chalaza subterminali vix prominente lineolis (vix sulco) cum hilo conjuncta, hilo tenuiter stipitato, strato externo punctato-subverruculoso, nitido, strato interno crasso lignoso, endospermo valde aromatico.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Haare mit röthlich-gelber, stark gefalteter, aber sonst ziemlich glatter Rinde bedeckt; die Blattstiele sind circa 2 cm lang und 3 mm dick, mit tiefer Furche versehen; die Blätter sind 14 bis 20 cm lang, $4^1/_2$—7 cm breit, die grösste Breite liegt in oder etwas unterhalb der Mitte. Der Blüthenstandsstiel der ♂ Inflorescenz ist $^1/_2$—2 cm lang und $1^1/_2$—2 mm dick; die Blüthenstielchen sind 5 mm lang und 1 mm breit; das Perigon ist 4 mm lang und fast 3 mm breit; die Antherensäule ist 2 mm lang, 1 mm breit, der Stiel derselben 1 mm lang. Der runde Pollen ist netzförmig gezeichnet. Die Stielchen der ♀ Blüthen sind circa 3 mm lang und über 1 mm dick, die wohl noch unreifen Blüthen 4 mm lang. Die Frucht ist 4 cm lang und 3 cm breit; der Same ist 28 mm lang, 22 mm breit, die Testa ist aussen gelb- bis rothbraun, innen hellgelb, fast 1 mm dick.

Geschichte: Reinwardt gebührt das Verdienst der Entdeckung dieser nutzbaren Art: er fand auf Tidore Bäume mit unreifen Früchten im August 1821. Nach seinen Erkundigungen bei den Eingeborenen war auch diese Art auf Befehl der holländischen Regierung überall ausgerottet worden. Die auf Ternate von Teysmann und Beccari angepflanzt gefundenen Bäume

stammen von Halmaheira, wie schon der Name *Pala maba* andeutet, da Maba ein Distrikt und Dorf auf Halmaheira ist. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese der *M. fragrans* in jeder Beziehung sehr nahe stehende Art die ursprünglich gebräuchliche Muskatnuss der nördlichen Molukken darstellte. Pigafetta, der Reisegefährte Magellans, der nach dem Tode jenes berühmten Entdeckers auf den Philippinen sich längere Zeit auf der Insel Tidore aufhielt, erwähnt immer nur den Nelkenhandel, nie die Muskatnüsse dieser Gegend als Handelsprodukt, während Banda schon zu jener Zeit ein berühmter Platz dafür war; dagegen beschreibt er einen auf Halmaheira wachsenden Muskatbaum, woraus hervorgeht, dass also zu jener Zeit auf Tidore Muskatnussbäume vorhanden waren, ohne dass mit dem Produkt derselben Handel getrieben worden wäre. Da die Insulaner die *M. succedanea* als Waldbaum vorfanden, so hat man also nicht nöthig, anzunehmen, dass die Bewohner dieser Insel die *M. fragrans* damals schon cultivirten, da sie sonst doch gewiss auch dieses geschätzte Produkt den Spaniern verkauft haben würden, was dann ganz sicher von Pigafetta erwähnt worden wäre.

Verbreitung: Ternate, Tidore, Halmaheira.

Standort: Untere Bergwälder, auch angepflanzt.

Wuchs: Baum.

Einheimischer Name: Auf Ternate nach Teysmann Pala maba (Maba ist ein Ort auf Halmaheira).

Nutzen: Wird ebenso wie die echten Muskatnüsse benutzt.

Sammler: Tidore: Reinwardt, ♂, Leyd., Paris.
Ternate: Teysmann, ♂, Kew, Leyd.
Beccari: fr. (sub nom. *M. succedanea* var. *brevifolia*), Kew, Leyd.; ♂, ♀ (sub nom. Pala Maba, fortasse etiam specimen sterile sub nomine Pala Patani pandjang) Becc.

Bemerkungen: 1) Die von Teysmann eingesandte Nuss ist kaum von der *M. fragrans* zu unterscheiden, die 1 mm lange, holzige, hervorragende Spitze am Hilum mag, wenn constant, möglicherweise ein Unterschied sein, ferner die etwas stärkere Vertiefung unterhalb der Chalaza, die etwas geringere Grösse, auch ist die Rhaphe an der Testa bei *M. fragrans* ein wenig eingesenkt. — 2) Die Grösse und Breite der Blätter unterscheidet diese Art

sofort von *M. fragrans*; von *M. Schefferi* ist sie zwar auch durch die Blattform, mehr aber noch durch das Fehlen eines Apiculums an der Antherensäule, sowie durch die kleineren und kürzergestielten Blüthen verschieden; *M. argentea* und *speciosa* haben grössere und breitere Blätter, erstere einen ganz verschiedenen Blüthenstand, letztere längere, längergestielte und weniger behaarte Blüthen.

33) Myristica Schefferi Warb. n. sp.

Tab. XVII. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges, Fig. 2: ♀ Blüthenstand, Fig. 3: ♂ Blüthenknospe, vergrössert, Fig. 4: Andröceum, vergrössert.

Myristica Schefferi Warburg, Ueb. d. nutzb. Muskatnüsse, in Ber. d. pharm. Ges. 1892, p. 220.

Die Muskatnuss (1897), p. 125, 243, 272 bis 273, 289, 583.

Cortice aromatico, ramulis teretibus mox glabris, petiolis haud valde crassis; foliis oblongis vel sublanceolatis basi acutis, apice acuminatis vix acutis supra glabris nitidis subtus albidis, junioribus subferrugineo-tomentellis demum glabris, venis 12—15 utrinque obliquis vix curvatis margine haud vel indistincter confluentibus supra subimpressis, subtus paullo prominulis; nervis tertiariis utrinque haud distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, pedunculo nonnunquam brevissimo cicatricibus obtecto saepe longo interdum furcato subcrasso; bracteis brevissimis semi-annuliformibus, floribus oblongis in apice pedunculi pseudo-umbellatis longe et crasse pedicellatis, cum pedicellis ferrugineo-tomentellis, bracteolis fugacibus basi suffultis, perigonio oblongo ad $^1/_3$ fere trifido quam pedicelli 2- vel 3-plo breviore intus glabro; antheris circa 10 elongatis apiculo communi glabro terminatis stipite communi appresse ferrugineo-piloso fere duplo longioribus. Inflorescentiis ♀ masculinis similibus sed brevioribus et crassioribus, bracteolis flores amplectentibus, floribus ovate urceolatis, ovario appresse piloso, stigmate erecto glabro. Fructibus nondum maturis subglobosis extus ferrugineo-tomentellis, pericarpio crasso, arillo laciniato.

Die Spitzen der Zweige sind von röthlich-gelben, sehr feinen Haaren bedeckt, später wird die Rinde der Zweige rothbraun bis grau, im trockenen Zustande stark längsrunzelig mit kaum deutlichen Lenticellen. Die Blattstiele sind 13—16 mm lang, circa 2 mm dick; die Blätter sind 14—18 cm lang,

4—6 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich langsam nach beiden Seiten verschmälernd. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind 2—20 mm lang, 2—3 mm breit, 3- bis vielblüthig; die Blüthenstielchen sind 10—20 mm lang und 1½ mm dick; das Perigon ist 7 mm lang und 3½ mm breit; die Antherensäule ist 3½ mm lang und über 1 mm dick, der Stiel derselben ist 1½ mm lang und 1 mm dick; der Pollen ist rund und netzförmig gezeichnet. Die ♀ Inflorescenzen besitzen den ♂ Inflorescenzen ähnliche Blüthenstandsstiele, die Blüthenstielchen sind aber kürzer als 1 cm und 2 mm breit, die Bracteola ist 3—4 mm lang. Die unten bauchigen Blüthen sind 7—8 mm lang, circa 5 mm breit, das Ovar ist 4 mm lang, 2½ mm dick, die Narbe ist ⅔ mm lang. Die Früchte sitzen auf wenige Millimeter langen, sehr dicken Stielen.

Verbreitung: Neu-Guinea (nach Teysm.) und von dort nach Ternate übergeführt, angepflanzt im Garten von Buitenzorg.

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: Mittelhoher Baum; Blüthezeit: Juli (Buitenzorg).

Einheimischer Name: Pala onem (nach Teysmann); Onem oder Onin ist eine Landschaft von Holländisch-Neu-Guinea, am Mc Cluers-Golf.

Nutzen: Die Nüsse sollen nach Teysmann ebenso aromatisch sein wie die echten, daher wurde diese Art auch auf Ternate cultivirt, wenigstens in den siebziger Jahren (Ann. Buitenz. I, p. 61).

Sammler: Teysmann, Ternate, fr. immat., Leyd., Petersburg.
Warburg, cult. in Hort. Buitenzorg, ♂, Berlin.
Beccari, Ternate cult. sub nom. Pala onin s. papua, ♂, ♀, Becc.

Bemerkung. Die Blätter sind kaum von denen von *M. succedanea* zu unterscheiden, nur sind sie etwas schmäler, daher hat Scheffer sie auch für *M. succedanea* Bl. angesehen (in Ann. Buitenz. I, p. 46), ebenso Teysmann (Ann. Buit. I, p. 61). Die ♂ Blüthen hingegen sind länger und grösser, die Blüthenstandsstiele und Blüthenstielchen sind viel dicker, ferner ist die Antherensäule mit einem Apiculum versehen und der Stiel derselben dicht anliegend behaart. Reife Früchte dieser interessanten nutzbaren Art liegen leider nicht vor; sie sind zweifellos wohl der echten Muskatnuss zum Verwechseln ähnlich. Sie wurde von Teysmann im Buitenzorger Garten angepflanzt, doch kenne ich von dort nur ein ♂ Exemplar. Angeführt hat Verfasser sie schon in den Ber. d. pharmac. Gesellsch. 1892, p. 220.

34) Myristica Macgregorii Warb. n. sp.

Ramulis junioribus subpuberulis mox glabris in sicco striatis, petiolis brevibus glabris, foliis subcoriaceis oblongis vel ovato-oblongis basi obtusis, apice attenuatis rotundatis, utrinque demum glabris, subtus glaucis, venis circa 12—14 supra impressis subtus vix prominulis patentibus ad marginem vix distincter arcuate confluentibus, nervis tertiariis supra impressis reticulatis, subtus haud conspicuis. Inflorescentiis ♂ supraaxillaribus; pedunculo communi brevi, floribus in apice pedunculi confertis, pedicellis longis gracilibus cum floribus et bracteola ovata appressa ferrugineo-pubescentibus; floribus oblongis apice 3partitis intus glabris, columna staminea elongata apice attenuata haud apiculata, antheris circa 10—12, stipite quam antherae fere 3plo breviore piloso crasso.

Die jüngsten Knospen sind rostgelb behaart, die Unterseite der jüngeren Blätter trägt feine und kurze weisse Härchen. Die jungen Zweige haben nach Abwerfung der Behaarung eine graubraune Färbung. Die Blattstiele sind 10—13 mm lang, 1 mm dick; die Blätter sind 9—10 cm lang, $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ cm breit, die grösste Breite liegt etwas unterhalb der Mitte. Die Blüthenstandsstiele sind 2—4 mm lang, 1—$1^1/_2$ mm dick, die Blüthenstielchen werden bis 8 mm lang und $^3/_4$ mm dick, die Blüthen 5—6 mm lang und $2^1/_2$ bis 3 mm breit; die Bracteola ist $1^1/_2$ mm lang, die Antheren sind $2^1/_2$ mm lang, zusammen 1 mm breit, der Stiel derselben ist 1 mm lang und fast ebenso breit.

Verbreitung: Engl.-Neu-Guinea, Barawara, südöstlicher Theil.

Sammler: Mac Gregor, ♂, Berlin.

Bemerkung. Die Art ist habituell der *M. cimicifera* sehr ähnlich, doch durch die grösseren und schmäleren, länger gestielten Blüthen, den behaarten Antherenträger, die grössere Zahl der Antheren und das Fehlen des Apiculums an der Antherensäule hinreichend verschieden.

35) Myristica hypargyraea A. Gray.

Tab. XVIII. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges, Fig. 2: ♂ Blüthenknospe (vergrössert), Fig. 3: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 4: Same, Fig. 5: Keimling (vergrössert).

Myristica hypargyraea A. Gray, Bot. Unit. states explor. exped. 1, p. 33.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 194.
Seemann, Fl. Vitiensis, p. 205.

Petiolis crassis, foliis subcoriaceis oblongis vel lanceolato-oblongis basi rotundatis vel obtusis, apice subacutis, saepe abrupte, vel acuminatis, supra

glabris subtus subargentato-albidis, venis utrinque 14—20 rectis prope marginem anastomosantibus; nervis tertiariis indistinctis, in foliis junioribus interdum distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, pedunculis brevibus rare brevissimis apice dilatatis vel longis vel longe bifidis haud tuberculiformibus; floribus circa 5—6 subumbellatis, pedicellis quam flores brevioribus vel sublongioribus, perigonio trifido extus ferrugineo-tomentello, late ovato, basi bracteola magna suffulto: antheris circa 8—10 in columnam haud apiculatam connatis; floribus ♀ breviter crasseque pedunculatis: fulvo-ferrugineo-tomentosis crasse pedicellatis, perigonio profunde trifido, ovario dense tomentoso globoso. Fructu adulto globoso-ovoideo, subtomentoso, semine late ovoideo, arillo profunde laciniato, testa valde crassa, extus nitida, arilli impressionibus profunde sulcata; chalaza terminali haud impressa, vix lineola, haud sulco, cum micropyle basali conjuncta.

Die Blattstiele sind 2½—4 cm lang, 3—5 mm dick, die Blätter sind 21—40 cm lang, 10—15 cm breit. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind bis zur Gabelung ½—2 cm lang, 2—3 mm dick, die Gabeläste werden manchmal bis 5 cm lang, die ♂ Blüthenstielchen sind 1½—4 mm, das Perigon 2½—5 mm lang, 3—4 mm dick. Die Stielchen der ♀ Blüthen sind 5—10 mm lang, die Blüthen sind 5 mm lang, die Bracteola ist 4—5 mm lang und ebenso breit. Der Fruchtstiel ist circa 1½ cm lang, die Frucht 24 mm lang, 27—30 mm breit, aussen sehr kurz behaart. Die nach oben zu sehr schmalen Arillarabschnitte legen sich oberhalb der Nuss flach zusammen. Die besonders harte Samenschale ist 1—1½, an der Basis manchmal bis 3 mm dick. Die Samen sind 2½—3 cm lang, 2—2,6 cm breit, beiderseits stumpf, aussen gelblich, etwas glänzend, mit ziemlich tiefen schmalen Furchen. Die Holzschicht ist aussen schwarzbraun, innen gelb. Die Lücke für den wohl muschelförmigen Embryo liegt basal und ist sehr gross. Die Ruminationsstreifen sind grob und nicht sehr zahlreich.

Verbreitung: Samoa-Inseln (Tutuila, Upolu, Sawai), Tongatabu.

Standort: Schattige Wälder, namentlich der Berge bis 600 m ü. M.

Wuchs: Hohe Bäume, 80 m und höher (Reinecke).

Einheimischer Name: Atone (v. Bülow, Reinecke), Atoni (Graeffe).

Nutzen: Das sehr feste röthliche Holz wird zu Axtstielen etc. benutzt (Reinecke No. 183).

Sammler: Samoa: Whitmee, ♂, br. Mus., Kopenh., Kew.
Pickering (Un. St. expl. Exp.), ♂, Kew, Paris.
Betche, ♂, Berl.
Powell, fr., Kew.
Horne, fr., br. Mus., Kew.
Graeffe, No. 2a, ♂ (Upolu, littoral), Hamb.; No. 66, fr. (Upolu), Hamb.; No. 211 (Sawai), ♂, Hamb.
Reinecke, No. 133, ♂, 324, ster., 358, fr. (Laulii, Flussgeb., 1000'), Berl.
Tonga: Pickering (Un. St. expl. Exp.), ♀, Kew, Paris.

Bemerkungen: 1) Diese Art unterscheidet sich von der anderen auf Samoa vorkommenden *M. inutilis* durch die dickeren Blüthen und die dicke viele Antheren tragende Staminalsäule; ferner sind die Früchte viel dicker. — 2) W. v. Bülow giebt in einem Manuscript über die Nutzpflanzen Samoas an, dass auf Samoa die dort Atone genannten Muskatnüsse in geschlossenen Beständen in 4—5 Spielarten mit Samen von der Grösse eines Taubeneies bis zu einer Haselnuss vorkommen; der Arillus hat nach ihm Muskat-Geruch und -Geschmack, die Nüsse dagegen nicht oder kaum. Reinecke giebt für seine No. 324 an: schwach riechende Frucht. — 3) Nach Kew bulletin 1894, p. 214, soll sich diese Art auch auf den Salomonsinseln finden, was aber doch wohl der Nachprüfung bedarf, da es recht unwahrscheinlich ist; die Angabe daselbst, dass *M. hypargyraea* sonst bekannt sei von den Fiji- und Freundschaftsinseln, trifft für die ersteren Inseln nicht zu.

36) Myristica inutilis A. Gray.

Tab. XVIII. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenstandes, Fig. 2: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 3: Same, Fig. 4: Same im Längsschnitte.

Myristica inutilis A. Gray, „Richard", United States expl. Exp. Bot. I, p. 34. Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 191.

Ramulis teretibus in sicco striatis junioribus indumento ferrugineo minuto subtomentellis, petiolis haud valde crassis, foliis membranaceis lanceolatis basi subobtusis apice acuminatis supra glabris, subtus junioribus ferrugineo-puberulis adultis albicantibus fere glabris, venis lateralibus utrinque 14—20 semipatentibus vix curvatis, ante marginem distincter arcuatim confluentibus supra impressis subtus prominentibus, interdum venis brevioribus tenuioribusque

parallelis iis interjectis, nervis tertiariis supra haud perspicuis, subtus vix distinctis irregulariter transverse parallelis subimpressis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supra-axillaribus quam petioli brevioribus; floribus in pedunculo brevissimo vulgo haud tuberculiformi saepe bifurcato terminalibus subumbellatis paucis, pedicellis ferrugineo-pilosis gracilibus quam flores sublongioribus, perigonio oblongo pro rata tenui extus ferrugineo intus glabro ad $^1/_3$ fere trifido basi bracteola persistente $^1/_3$ perigonii fere aequante suffulto; antheris circa 5—6 elongatis haud apiculo communi terminatis quam stipes gracilis pilosus sublongioribus; floribus ♀ compluribus vel multis brevissime pedunculatis; pedicellis longis crassis, ovario rufo-tomentoso, stylo bipartito. Fructibus ellipticis extus ferrugineo-tomentellis; arillo a basi fere laciniato, semine oblongo, testa extus arilli impressionibus distincter sulcata, in intervallis laevi vel vix rugulosa; chalaza fere terminali vix elevata lineolis haud sulco distincto cum hilo conjuncta, endospermo inodoro.

Die Zweige sind mit bräunlicher Rinde und kleinen punktförmigen erhabenen Lenticellen bedeckt, die Blattstiele sind $1^1/_2$—2 cm lang, 2—3 mm dick; die Blätter sind 15—26 cm lang, $3^1/_2$—7 cm breit (ausnahmsweise bis 40 cm lang und 14 cm breit mit Blattstielen von $3^1/_2$ cm Länge und 4 mm Breite); die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich nach beiden Seiten zu langsam verschmälern, die Mittelrippe tritt unterseits schon durch die rothbraune Färbung stark hervor. Die Blüthenstandsstiele sind 1—3 mm lang und $1^1/_2$ mm breit, die Blüthenstielchen werden bis 4 mm lang und sind $^2/_3$ mm dick, die Bracteola ist $1^1/_2$ mm, das Perigon 3—4 mm lang und 2 mm breit; die Antherensäule ist $1^1/_2$ mm lang und $^3/_4$ mm dick und sitzt auf einem Stiele von 1 mm Länge und $^1/_2$ mm Dicke. Der runde Pollen ist mit sehr deutlicher netzartiger Zeichnung versehen. Die Frucht ist 3—4 cm lang; der Same 20—22 mm lang und 10—13 mm breit, an der Basis etwas abgeplattet, die äussere sehr feine Haut der Testa ist rothbraun, die darunter sitzende glatte Holzschicht strohgelb und fast $^1/_2$ mm dick.

Verbreitung: Samoa-Inseln (Tutuila, Upolu und Sawai) sowie Tongatabu.
Standort: Küstengebiet, häufig als Unterholz im Busche (Reinecke No. 97).
Wuchs: Mittelhoher Baum (10—20′) mit aus dem Stamme entspringenden Stützwurzeln, röthlichem Holz und brauner Rinde (Reinecke).
Einheimischer Name: Atone (Reinecke).

Sammler: Pickering (U. S. expl. Exped. 1838—42), ♂, Paris, Petersb.
Whitmee, fr., Berl., br. Mus.
Betche, ♂, Berl.
Graeffe, No. 9, No. 36 und No. 105, ♂, fr., Hamburg, fr., brit. Mus.
Powell, fr., Kew.
Horne, ♂, Kew.
Reinecke, No. 97, ♀, No. 103, ♂, No. 540, fr. (Tutuila, Manua).

Bemerkung. Die Art ist kenntlich durch die kleinen deutlich gefurchten sonst glatten Samen, die schmalen Blüthen und das gestreckte aus wenig Antheren gebildete Andröceum ohne Apiculum, ferner durch die Blattnervatur. Die Blätter sind viel kleiner und schmäler und unterseits weniger deutlich weiss als bei *M. hypargyraea*, die Blüthen sind kleiner und schmäler, auch die Früchte sind bedeutend kleiner, schmäler und weniger behaart; ob es eine gute Art oder nur eine Varietät der vorigen ist, bleibt trotzdem fraglich.

37) Myristica bialata Warb.

Myristica bialata Warb. in Engl. bot. Jahrb. XIII, p. 308.

Innovationibus appresse ferrugineo-sericeis, ramulis glabris subcompressis distincter bialatis, petiolis subcrassis glabris, foliis chartaceis obovatis vel oblongo-ovatis basi rotundatis vel subcordatis, apice abrupte acuminatis vel apiculatis utrinque glabris, supra subnitidis subtus cinerascenti-albidis; venis utrinque 18—25 semi-patentibus fere rectis ante marginem arcuate conjunctis supra vix impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis transverse parallelis supra vix distinctis subtus prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supra-axillaribus, pedunculis crassis quam petioli brevioribus tuberculiformibus vel bifurcatis cicatricibus florum bracteisque minimis obtectis apice floriferis, pedicellis gracilibus quam flores aequilongis vel longioribus; floribus extus cum pedicellis bracteolisque ferrugineo-tomentellis, basi bracteola persistente obtusa suffultis, perigonio elliptico vel subtrigono-ovoideo apice ad $^1/_5$ longitudinis fere 3-dentato, intus glabro; columna staminea antheris circa 12—14 elongatis composita, sursum attenuata brevissime apiculata, basi glabre stipitata.

Die jungen Zweige sind rothbraun und schwach glänzend, die älteren sind grau, mit 2 stark erhabenen beinahe scharfen flügelartigen Leisten, die

im späteren Stadium die Blattnarben seitlich berühren. In unserem Exemplar sind die Zweige weder hohl noch aufgetrieben. Die Blattstiele sind circa 2 cm lang und 3 mm dick, die Blätter haben eine Länge von 19—30 cm, bei einer Breite von 6—13 cm, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte; die Nervatur tritt schon durch die röthlichgelbe Färbung unterseits hervor. Die Blüthenstandsstiele der ♂ Inflorescenzen sind 3—10 mm lang und circa 5 mm dick, auch wenn sie sich in zwei Arme getheilt haben; die Blüthenstiele sind 7—10 mm lang, das Perigon 6—7 mm lang und 4 mm breit, die Bracteola circa 3 mm breit und 2 mm hoch, die Staminalsäule 3 mm, das Stielchen derselben 1/2 mm lang.

Verbreitung: Bismarckarchipel.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Mittelhoher Baum.

Sammler: Warburg, No. 20706, Insel Ulu auf der Neu-Lauenburg-Gruppe, ♂, Berl.

Bemerkung. Die Art steht der *M. subalulata* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die persistente Bracteola, die kürzeren und gedrungeneren Blüthen, die hellere Blattunterseite mit deutlicher tertiärer Nervatur, die gegabelten ♂ Inflorescenzen, die stärkeren Stengelflügel; ob das Fehlen aufgetriebener und ausgehöhlter Stengelpartieen constant ist, lässt sich nicht entscheiden.

38) Myristica subalulata Miq.

Tab. XI. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges mit den hohlen von myrmecophilen Schildläusen bewohnten Stengelauftreibungen, Fig. 2: Andröceum im Querschnitte (vergrössert), Fig. 3: Andröceum von aussen (vergrössert), Fig. 4: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 5: Same, Fig. 6: Same im Querschnitte, Fig. 7: Keimling (vergrössert).

Myristica subalulata Miq., Ann., Bot. Mus., Leyd., II, p. 47.
Scheff. in Ann. Buit. I, p. 45.
myrmecophila Becc., Males II, p. 37, c. t. I.
Warb. in Engl. bot. Jahrb. XIII, p. 308; biolog. Centralblatt XII (1892), Ueber Ameisenpflanzen (Myrmecophyten), p. 140.

Abbildung in Becc. Malesia II, t. I, ♂, fr.

Innovationibus rufo-tomentellis, ramulis subtetragono- vel tereticompressiusculis glabris angulis 2 oppositis subalulato-marginatis, interrupte

inflato-cavis, cavitatibus saepe longitudinaliter dehiscentibus; petiolis brevibus subcrassis glabris; foliis chartaceis oblongis vel oblongo-lanceolatis, basi acutis vel rotundatis apice abrupte breviterque acuminatis, adultis utrinque glabris supra subnitidis subtus glaucis vel cinereis; venis utrinque 16—22 semipatentibus vix curvatis prope marginem arcuate conjunctis supra vix impressis, subtus prominulis ferrugineis, nervis tertiariis utrinque vix distinctis transverse parallelis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supra-axillaribus, pedunculis crassiusculis quam petioli brevioribus cicatricibus obtectis apice paucifloris, floribus pedicellis subaequilongis basi bracteola caduca suffultis, perigonio ovoideo-elliptico demum oblongo extus minute ferrugineo-velutino, breviter 3-dentato; antheris circa 12 elongatis apice attenuatis vix apiculatis basi stipitatis. Inflorescentiis ♀ axillaribus, pedunculis tuberculiformibus pauci-floris, floribus brevissime pedicellatis basi bracteola decidua suffultis, perigonio globoso-ampullaeformi intus glabro, ovario ovoideo ferrugineo-tomentoso. Fructibus in axillis fere sessilibus, solitariis ovoideis ad apicem longiuscule attenuatis, acutis, tomento brevi ferrugineo vestitis; arillo a basi fere laciniato, semine e basi lata conico, profunde sulcato.

Die Zweige sind von rothbrauner, ziemlich glatter, nur zerstreute winzige Lenticellen tragender Rinde bedeckt, die beiden flügelartigen Leisten laufen zwischen den distich stehenden Blättern in schwachem Zickzack, und zwar haben sie stets die sehr stumpfen Winkel seitlich der Blattstiele; sie laufen also, wie man sagen kann, von Blattstiel zu Blattstiel, aber stets etwas seitlich vorbei, ohne mit den Blattstielen oder untereinander zu communiciren; es sind Rindenwucherungen, nicht extraxyläre Gefässbündel; die Blattstiele sind 10—13 mm lang, circa 3 mm dick, rothbraun gefärbt; die Blätter sind 20—40 cm lang, 8—15 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, manchmal laufen die Seitenränder des Blattes eine weite Strecke lang fast parallel. Die ♂ Inflorescenzen sind 3—12 blüthig, die Blüthenstandsstiele sind 4—8 mm lang, circa 4 mm dick, in Zippel's Exemplar dagegen nur 2 mm lang; die Blüthenstielchen sind 4—8 mm lang, die Blüthen 7—11 mm lang und 4 mm dick, die später abfallende Bracteola ist 4 mm lang und behaart, die Antherensäule ist kaum dicker als der kaum 1 mm lange kahle Stiel derselben. Der Pollen ist rundlich und netzförmig gezeichnet. Die Früchte sind nach Beccari 25 mm lang, 15 mm breit.

Verbreitung: Aru-Insel, Neu-Guinea, vielleicht auch Neu-Hebriden.
Standort: Primärer Wald der Ebene und untersten Bergregion.
Wuchs: Ziemlich hoher Baum.
Sammler: Aru-Insel: Beccari, beim Dorfe Vokan, ♀, bei Giabu-lengan, ♂, Becc., Flor.
Warburg, No. 20705, steril, Berl.
Holl. Neu-Guinea: Zippel, südl. Theil, ♀, fr. imm., Kew, Leyd., Wien.
Teysm., nördl. Theil bei Anday, ♂, Berl., Kew, Leyd., Petersb.
Beccari, No. 403, westl. Theil bei Ramoy, ♂ und ♀, Becc., Flor.; westl. Theil bei Kapaor, ♀, Becc.
Lesson, nördl. Theil, fr., Berl., Paris.
Deutsch Neu-Guinea: Hollrung, No. 178, am Sattelberg, fr., Berl.
Warburg, No. 20702 und 20703, am Sattelb., fr., Berl.; No. 20704, Hatzfeldthaf., ♂, Berl.
Hellwig, No. 564, bei Finschhafen, fr., Berl.
Engl. Neu-Guinea: Sayer, Mt. Obree, 2000′, fr. imm., Berl.
Forbes, No. 404, Sogeri-Reg., ♂, Kew.
(?), No. 916, Süd-Cap, fr., br. Mus., Kew.
d'Albertis, Fly River, fr., Becc.

Bemerkungen: 1) Die Früchte Beccari's stehen mir nicht zu Gebote, nach den wenigen Notizen darüber stimmen sie aber mit den von mir am Sattelberge gefundenen überein, deren Beschreibung aber, um eventuelle Verwechselung zu verhüten, nicht in die Diagnose aufgenommen wurde, dafür aber hier folgen möge. Die Früchte meines Exemplares sitzen nicht einzeln, sondern bis zu 6 zusammengehäuft auf 2—4 mm langen, circa 4 mm breiten Stielchen; sie sind oval, schief, aber scharf zugespitzt, circa $2^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$ cm breit, das Pericarp ist frisch 3 mm, trocken $1^1/_2$ mm dick, oberseits schwach rostbraun behaart; der in unreifen Früchten gelbliche, später rothe

Arillus löst sich schon nahe der Basis in schmale, vielfach anastomosirende, an der Spitze wieder zusammenfliessende Lappen auf, und besitzt eine, mit starker Loupe besehen, fein längsstreifige Epidermis. Der Same ist sehr stark runzelig, und durch die Eindrücke des Arillus tief gefurcht, circa 18 mm lang und 10 mm breit, von platter Basis sich conisch nach oben verschmälernd. Die Chalaza ist etwas unterhalb der Spitze durch eine breite unregelmässig begrenzte, in der Mitte mit Längslinien versehene Furche mit dem Hilum verbunden; die äussere Membran der Testa ist graubraun und glänzend, die darunter liegende $^1/_2$ mm dicke Holzschicht ist grau; das viel Stärke enthaltende Endosperm ist stark ruminirt und wie der Arillus wenigstens nach längerer Aufbewahrung geruchlos; der basilare Embryo ist circa $1^1/_2$ mm lang, die beiden Kotyledonen sind zu einem kurzen ganzrandigen Becher verwachsen. — 2) Das vom Verfasser in Hatzfeldthafen gesammelte Exemplar unterscheidet sich durch sehr schwache Leisten des Stengels und ganz allmählich zugespitzte Blätter; ohne Früchte lässt sich die Zugehörigkeit zu dieser Art nicht sicher feststellen. — 3) Hierzu gehört auch das von K. Schumann in d. Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenb. 1890, p. 120 erwähnte Lesson'sche Exemplar, also zur Gattung *Myristica* und nicht, wie Schumann auf die zwei gerippten Stengel hin annehmen möchte, in die Nähe von *globularia* und *nesophila*, also zur Gattung *Horsfieldia*. — 4) Ein steriles, aber gleichfalls mit Ameisen bergenden Anschwellungen versehenes Zweigstück, von F. v. Müller gesandt, im Berliner Herbarium befindlich, nach den Blättern ziemlich mit dieser Art übereinstimmend, stammt von den Neu-Hebriden.

39) Myristica costata Warb.

Myristica costata Warb. in Engl. bot. Jahrb. XVIII, p. 191 (Plantae Hellwigianae).

Tab. XIX. Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Ramulis 4—6 alatis glabris, petiolis subcrassis, foliis chartaceis oblongo-ovatis basi subcordatis, apice subacutis utrinque glabris supra nitidis subtus glaucis; venis circa 20 patulis vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis, supra vix impressis, subtus subprominulis, nervis tertiariis subparallelis supra haud vel vix perspicuis, subtus haud valde distinctis. Fructibus axillaribus, pedunculis valde crassis elongatis quam petioli longioribus, interdum bifurcatis

extus cicatricibus magnis obtectis; fructibus quam in *M. subalulata et Hollrungii* majoribus; pericarpio crasso oblique obovato, infra apicem oblique stigmatibus persistentibus apiculato extus vix ferrugineo-tomentello; semine oblongo, arillo tenui a basi fere laciniato late fenestrato; testa laevi arilli impressionibus haud valde saepe vix sulcata, chalaza supra medium laterali vix impressa, lineolis haud sulco cum hilo supra basali conjuncta, strato externo membranaceo argenteo-cinerascente, strato interno lignoso tenui.

Die Zweige sind mit grauer oder graubrauner, ziemlich glatter Rinde bedeckt. Die bis 1 mm hohen, ziemlich scharfkantigen und harten Leisten der Rinde verlaufen folgendermaassen: zwei Leisten laufen wie bei *M. subalulata* seitlich von den Blattansätzen und, da diese sehr breit sind, nur sehr wenig im Zickzack, auch berühren sie die Blattstielnarben, 2 weitere Rippen streichen seitlich von den Axillarknospen aus nach oben zu, ein klein wenig convergirend, so dass sie sich zuweilen oben vereinigen, meist aber vorher schon, immer niedriger werdend, allmählich verschwinden. Die Blätter stehen distich, die Axillarknospenleisten verschwinden aber erst oberhalb des Ansatzes der Axillarknospenleisten des nächst höheren auf der entgegengesetzten Seite stehenden Blattes, so dass also in dieser Strecke 6, resp. wenn die 2 Axillarknospenleisten sich vereinigen, 5 Flügelleisten vorhanden sind; dicht unterhalb jedes Blattansatzes dagegen sind nur 4 Flügel sichtbar, da die Axillarknospenleisten des gleichseitigen nächst tieferen Blattes schon verschwunden sind. Die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$ cm lang und 4 mm dick. Die Blätter sind circa 22 cm lang und 12 cm breit, die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte. Die Fruchtstandstiele sind $2\frac{1}{2}$ cm lang, 6—7 mm dick, zuweilen mehrere Früchte tragend; die nicht scharf abzugrenzenden Fruchtstielchen sind nur circa 2 mm lang; die Früchte sind circa $4\frac{1}{2}$ cm lang, $3\frac{1}{2}$ cm breit und $2\frac{1}{2}$ cm dick, nach der Basis zu sind sie conisch verschmälert, die Narbenreste sitzen zuweilen $\frac{1}{2}$ cm unterhalb des höchsten Punktes. Das Pericarp ist in trockenem Zustande 3—4 mm dick; der rothe, sehr dünne Arillus ist unter der Loupe längsgestreift und besitzt in frischem Zustande Aroma, das er aber bald verliert; die Samen sind $2\frac{1}{2}$ cm lang und beinahe $1\frac{1}{2}$ cm breit, an beiden Enden abgerundet; die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte. Der Nabel liegt 5—7 mm oberhalb des unteren Endes, die Chalaza auf der entgegengesetzten Seite 10—12 mm unterhalb des oberen Endes. Die Testa

ist nur $^1/_3$ mm dick und nach Abreiben der silbergrauen Membran gelblich oder bräunlich gefärbt.

Verbreitung: Deutsch-Neu-Guinea.

Standort: Bergwald, circa 2500′ Meereshöhe.

Wuchs: Baum.

Sammler: Hellwig, Sattelberg bei Finschhafen, No. 247, fr., Berlin.

Bemerkungen: 1) Die 4—6 Rippchen an den jüngeren Zweigen, die grösseren schiefen Früchte, die eigenthümliche Lage der Chalaza und des Hilum, sowie die dicken und langen Fruchtstiele sind leichte Erkennungszeichen dieser offenbar mit *M. subalulata* Miq. verwandten Art. An den zwei vorliegenden Zweigen ist von Auftreibungen nichts zu merken, auch sind die Stengel nicht hohl. — 2) Der frische Arillus besitzt nach Hellwig Aroma.

40) Myristica heterophylla K. Sch.

Tab. XI. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig mit Stengelauftreibung, Fig. 2: ♂ Blüthe im Längsschnitte (vergrössert).

Myristica heterophylla K. Sch. (non Villar) in Fl. v. K.-Wilh.-L., p. 45 (emend.). K. Schum., Verhandl. des botan. Ver. d. Prov. Brandenb., 31. Jahrg., p. 118.

Innovationibus appresse ferrugineo-tomentellis, ramulis glabris teretibus vel apice indistincter bilineatis in sicco substriolatis, hic illic inflatis et excavatis, petiolis crassis glabrisque, foliis chartaceis oblongis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis basi obtusis vel rotundatis, apice acuminatis acumine obtusis; foliis multo minoribus nonnulis longe petiolatis ovato-lanceolatis interpositis; foliis majoribus utrinque glabris supra nitidis, subtus luteo-glaucescentibus, venis utrinque 18—23 patentibus in margine vix confluentibus supra impressis, subtus prominentibus; nervis tertiariis supra vix distinctis subtus prominulis tranverse parallelis. Inflorescentiis ♂ supraaxillaribus, pedunculis haud valde crassis nec bifurcatis quam petioli brevioribus, parte superiore tantum florum cicatricibus obtectis apice paucifloris, pedicellis (an adultis?) brevibus crassis, floribus globoso-ellipticis, perigonio extus ferrugineo-subtomentello basi bracteola suffulto, intus glabro; antherarum (circa 10) columna apice attenuata, stipite brevi parce piloso.

Die Zweige sind mit rothbrauner etwas glänzender Rinde bedeckt, die Anschwellungen sind weder an jedem Internodium, noch regelmässig unterhalb der Blattstiele; auch die Zugangsspalten sind von verschiedener Länge. Die Blattstiele sind $1^1/_2$—2 cm lang, 4 mm breit; die Blätter sind 30—40 cm lang, 10—12 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte. Die kleinen im jugendlichen Zustande stehen gebliebenen Blätter sind schwach behaart und messen mit dem 10—15 mm langen Blattstiele 3—5 cm. Die ♂ Blüthenstände sind 1,5—2 cm lang, 3—4 mm dick, davon sind die untersten 5 mm ohne Blüthennarben; die Blüthenstielchen sind circa 0,5 cm, die breit eiförmige Bractee ist 1,5 mm, das Perigon ist 6 mm lang und hat 5 mm im Durchmesser; die Antheren messen 3 mm und sitzen auf einem 1 mm langen Stiel.

Verbreitung: Deutsch-Neu-Guinea.

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: Baum.

Sammler: Hollrung, No. 648, unterer Augustafluss, ♂, Berlin.
Lauterbach, No. 1107 (mit Gallen), Astrolabebay (Herb. Lauterb.).

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich von der ihr verwandten *M. subalulata* Miq. durch die langen, relativ schmalen Blätter, die kaum mit einander verschmelzenden Seitennerven und die unterseits stark hervortretende tertiäre Nervatur, von *M. bialata* Warb. durch die aufgetriebenen Stengel. Die Blüthen sind kleiner, rundlicher, kurz gestielt, mit persistenter Bracteola; auch ist der unterste Theil des Blüthenstandsstieles dünner und ohne Narben.

41) Myristica Hollrungii Warb.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same.

Myristica heterophylla K. Sch., Fl. v. K. Wilh. L. p. 45 (pro parte).

Innovationibus ferrugineo-tomentellis, ramulis teretibus glabris, petiolis subcrassis glabris, foliis pergamaceis oblongis vel oblongo-ovatis basi obtusis vel subacutis apice subacutis, multo minoribus nonnullis lanceolatis irregulariter interpositis, foliis majoribus utrinque glabris subtus glaucis, venis patentibus utrinque 16—20 vix curvatis prope marginem arcuate conjunctis supra impressis subtus prominentibus, venis parallelis brevissimis haud valde distinctis in omnibus fere intervallis interjectis, nervis tertiariis haud perspicuis. Fructi-

bus axillaribus vel extra-axillaribus, pedunculis brevissimis tuberculiformibus; fructibus solitariis vel binis quam in *M. subalulata* multo majoribus ovatis, pericarpio ferrugineo-pulverulento demum fere glabro, arillo a basi fere lacunis latis laciniato, semine elliptico irregulariter ruguloso arilli impressionibus profunde sulcato; chalaza infraterminali indistincta cum hilo sulco lato in medio lineolato conjuncta, testa subcrassa, strato externo subnitido.

Die Blattstiele sind 2 cm lang, 3 mm dick; die Blätter sind 18 bis 25 cm lang, 7—9 cm breit, in der Mitte am breitesten; die wenigen eingestreuten rudimentären Blätter sind 2 cm lang, 4 mm breit. Die mit Narben bedeckten höckerförmigen Fruchtstandsstiele sind 5 mm lang, 4 mm dick, die Stielchen der einzelnen Früchte sind 3 mm lang, 4 mm dick. Die Früchte sind $3^1/_2$—4 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit, oben mit einem aus der Narbe bestehenden Apiculum versehen, aber kaum zugespitzt; das Pericarp ist im trockenen Zustande 3 mm dick; die fast rechteckigen, kaum nach oben verschmälerten Samen sind $2^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$ cm breit, die häutige Aussenmembran ist glänzend kastanienbraun, die $^1/_2$ mm dicke Testa aussen bräunlich gefärbt.

Verbreitung: Deutsch- und Holländisch-Neu-Guinea.

Wuchs: Kleiner Baum (Beccari).

Sammler: Hollrung, No. 701, K. Wilh.-Land, 2. Augusta-Station, Sept. 1887, fr., Berlin.

Beccari, No 669, Andai, fr., Becc.

Lauterbach, No. 1188, Astrolabebay, fr. (Hb. Lauterb.).

Bemerkung. Durch das Vorkommen verkümmerter Blätter, die übrigens bei dem freilich nur dreiblätterigen Zweige Beccari's fehlen, nähert sich diese Art der *M. heterophylla* K. Sch., jedoch sind die Blätter viel kürzer, breiter und dicker, die Nervatur ist eine andere und die tertiären Nerven sind nicht erkennbar, ob Unterschiede in den Blüthen und Früchten vorhanden sind, bleibt abzuwarten. Von *M. subalulata* Miq. unterscheidet sie sich durch das Fehlen der Leisten, die Verschiedenheit der Blätter, sowie durch grössere, anders geformte Früchte und Samen. In dem vorliegenden Zweige sind keine Auftreibungen vorhanden, doch wäre es gewagt, daraus auf ständiges Fehlen von Ameisenbesuch zu schliessen, zumal da das untere Ende des von Beccari gesammelten Zweiges eine deutliche Markhöhle zeigt.

42) Myristica castaneifolia A. Gr.

Tab. XVIII. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: Same mit Arillus.

Myristica castaneaefolia A. Gray, Bot. Un. St. Expl. Exped. I, p. 32.
Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 193.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 62.
Seem. in Bonpland. 1862, p. 295 und Fl. Vitiens., p. 205 (non Catal. hort. Buitenz.).

(?) *Myristica macrophylla* A. Gr., (non auct.) Unit. States expl. expedit. I, p. 33.

(?) *Myristica grandifolia* Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 194.
Seem., Fl. Vitiensis p. 205.

Abbildung: Warburg, Die Muskatnuss 1897, t. III, fig. 9: Same.

Ramulis valde verruculosis innovationibus exceptis glabris, petiolis subdistichis mediocribus vulgo crassis glabris, foliis pergamaceis oblongis oblongo-obovatis vel oblongo-lanceolatis, basi rotundatis sive obiter subcordatis apice obtusis vel acutiusculis, supra glabris nitidis, subtus glaucescentibus subglabris, venis utrinque 15—30 semi-patentibus haud curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra impressis subtus prominulis, venis interdum minoribus brevioribusque parallelis interjectis, nervis tertiariis irregulariter transverse parallelis supra impressis subtus vix distincter prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus petiolos aequantibus, pedunculo crasso complanato 2 (rare 3)- furcato, ramis in parte basali cicatricibus florum spiraliter instructis dense obtectis, apice floriferis; pedicellis gracilibus quam flores longioribus cum bracteola ferrugineo-tomentosis, floribus subglobosis basi bracteola magna persistente suffultis, perigonio ad medium tripartito extus ferrugineo-tomentello intus glabro; antheris 8—10 elongatis connatis haud apiculo communi terminatis, stipite fere nullo. Fructibus fere sessilibus vel crasse pedunculatis oblongis basi obtusis apice minute apiculatis extus ferrugineo-pubescentibus vel glabrescentibus; arillo a basi fere laciniato; semine utrinque obtuso late ovato; testa subcrassa extus subnitida, arilli impressionibus haud profunde impressa; chalaza subterminali vix distincta cum micropyle basali lineola vix perspicua (haud sulco) conjuncta; embryone magno, cotyledonibus latis expansis in conchae formam connatis.

Die Zweige sind von sehr runzeliger gelbbrauner Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 3—4 cm lang und 4 mm dick (an jungen Zweigen viel dünner

und kleiner), im trockenen Zustande rothbraun, fein gerunzelt; die Blätter sind (viel kleinere an Kurztrieben ausgenommen) 20—35 cm lang, 7—11 cm breit, die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte, von wo sie sich langsam nach beiden Seiten verschmälern. Der gemeinsame Stiel der ♂ Inflorescenzen ist circa 1 cm lang und 6 mm breit, die selbst nach dem Abfallen der Blätter noch lange weiter wachsenden Theiläste sind natürlich zuerst ganz kurz, werden aber bis $1\frac{1}{2}$ cm lang und bilden mit dicht spiralig gestellten Narben bedeckte cylindrische Holzkörper von 6 mm Dicke. Die Blüthenstielchen sind 6 mm lang und 1 mm dick, die breite Bracteola ist 3 mm lang; die Blüthen sind circa 4 mm lang und ebenso breit, die fast sitzende Antherensäule ist 2 mm lang und $\frac{3}{4}$ mm dick. Der runde Pollen ist netzförmig gezeichnet; die Früchte sitzen einzeln entweder direct am Zweige oder an bis 2 cm langen Stielen, wovon, wie die Narben der abgefallenen anderen ♀ Blüthen anzeigen, die Hälfte dem Pedunculus, die andere Hälfte dem Pedicell zukommt, ein Zeichen, dass die alten Inflorescenzen immer neue Blüthen erzeugen. Die Früchte sind $3\frac{1}{2}$—4 cm lang und $2\frac{1}{2}$—3 cm breit. Die Samen sind 3 bis $3\frac{1}{2}$ cm lang, 2—$2\frac{3}{10}$ cm dick, beiderseits stumpf oder abgerundet; der Arillus ist dick, die Lacinien legen sich an der Spitze flach übereinander, ohne sich zusammenzudrehen. Die Testa besitzt eine $\frac{1}{2}$ mm (am Hilum 1 mm) dicke, aussen dunkle, innen gelbliche Holzschicht und eine schwach glänzende gelbliche Oberhaut; das Hilum ragt basal als ein kleines Höckerchen hervor, das vollkommen geruchlose Endosperm ist von wenigen dicken Ruminationsstreifen durchzogen.

Verbreitung: Fidji-Inseln, Insel Ovalau.

Standort: Bergwald (häufig).

Wuchs: Mittelhoher Baum, 60—80' hoch.

Einheimischer Name: Male.

Nutzen: Das Holz ist sehr schlecht und verfault in der offenen Luft sehr schnell. Die Früchte, von länglicherer Form als die von *M. fragrans*, werden von den Colonisten an Stelle derselben benutzt.

Sammler: Pickering (Un. St. South. Pac. Expl. Exped.), Paris.
Storck, No. 866 (Moturiki Dec. 1860), ♂, Berlin, Boiss., br. Mus., DC., Kew, Wien.

Horne, No. 248, ♂, Kew, Petersburg.

Seemann, fr., Boiss., br. Mus., DC., Kew, Paris.

Bemerkungen: 1) *Myristica macrophylla* A. Gray Un. States expl. exp. I, p. 33 (non Spruce et Benth. nec Roxb.) = *M. grandifolia* Alph. DC. in Prodr. XIV, I, p. 194, auch Seemann, Fl. Vitiens. p. 205, gleichfalls von derselben Insel (einheimischer Name gleichfalls „Male") soll grosse, bis 2½' lange, oblovat-oblonge, fast obovate, nach der Basis zu verschmälerte, unterseits weissliche Blätter mit kaum deutlichen tertiären Nerven besitzen; da weder Blüthen noch Früchte bekannt sind, lässt sich Sicheres über die Stellung dieser Art nicht sagen. Vielleicht ist es nur eine grossblätterige Form der *M. castaneifolia*, da die Blätter der letzteren Art in Bezug auf Grösse sehr variiren; an älteren Bäumen sind die an der Spitze der Zweige befindlichen Blätter, die uns gewöhnlich nur mit den Blüthen und Früchten vorliegen, viel kleiner als die am Grunde der Zweige sitzenden. Freilich sollen nach Horne „a year in Fiji" 1881, 3—4 wilde *Myristica*-Arten auf Fidji wachsen. — 2) Eine zweite *Myristica*-Art von Fidji mit viel kleineren, elliptischen, beiderseits spitzen, vielnervigen Blättern und sitzenden, aussen kahlen Früchten, von Horne sub No. 966 gesammelt, findet sich steril im Kew-Herbarium; es ist ein kleiner, 20' hoher Baum, in Ravinen zwischen Matasa und Beila Navosa auf Viti Levu, nicht häufig. Die Blätter dieser Form sind 8—10 cm lang, 3½—4 cm breit mit circa 25 kaum deutlichen, fast geraden Nerven. Die Blätter sind beiderseits matt, unten kaum heller, die noch unreifen Früchte sind 4 cm lang, 2½ cm breit; die Blattstiele sind 10—12 mm lang, 1—1½ mm dick und auffallend rund. — 3) Christy erwähnt in den „Commercial plants" 8, 1885, p. 26, dass die Samen dieser Art zuweilen gleichfalls als „♂ Muskatnüsse" bezeichnet würden, was ich aber nirgends bestätigt finde. — 4) Nach Horne (a year in Fiji, London 1881, p. 106) benutzen einige Ansiedler die Frucht der *M. castaneifolia* als Gewürz, doch ist das Aroma sehr viel geringer als das der echten Muskat. Eine Partie nach Sidney gesandt, fand bei den Chinesen daselbst wegen des Mangels an Aroma wenig Beifall und seitdem ist keine Nachfrage mehr nach Fiji-Muskat. Auch hieraus geht also hervor, dass die Nüsse der *M. castaneifolia* im frischen Zustande etwas Aroma besitzen müssen.

43) Myristica crassa King.

Myristica crassa King, Sp. Myr. br. Ind. p. 293, t. 117.

Abbildung. King, Sp. Myr. br. Ind. t. 117, ♂, fr.; *β. fructu maximo.*

Ramulis teretibus ab initio fere glabris; petiolis haud brevibus glabris, foliis pergamaceis oblongis vel elliptico-oblongis vel oblanceolato-oblongis, basi obtusis vel rotundatis apice subacutis utrinque glabris supra nitidis, subtus e rubro subglaucis, venis utrinque 15—22 supra impressis, subtus prominulis patulis vix curvatis ad marginem abrupte arcuatis evanescentibus vix distincter confluentibus, nervis tertiariis haud vel vix conspicuis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedunculis tuberculiformibus brevibus lignosis, floribus subumbellatis pedicellis subaequilongis extus rufo-subtomentellis intus glabris ovoideis basi bracteola magna late ovata extus tomentella suffultis ad $\frac{1}{3}$ longitudinis 3- partitis; antheris circa 14—18 anguste linearibus in columnam haud apiculatam connatis, stipite quam columna demum vix breviore subtomentello. Fructibus solitariis vel ad 2—3, breviter et crasse pedicellatis late ovoideis basi rotundatis vel subtruncatis, apice rotundatis vix apiculatis minute rufo-puberulis; pericarpio crasso, arillo ad basim fere laciniato areolis latis, semine elliptico ovato utrinque rotundato.

Die jungen Zweige sind mit dunkelrothbrauner, ziemlich glatter, später mit längsrissiger Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 2—$2\frac{1}{2}$ cm lang, 3 mm breit; die Blätter sind 17—34 cm lang, 6—10 cm breit, die grösste Breite liegt in oder oberhalb der Mitte. Die ♂ Blüthenstandsstiele werden bis 9 mm lang, sind an der Spitze verdickt und daselbst dicht mit Narben besetzt; die Blüthenstielchen sind 4 mm lang, die Blüthen eben so lang und $2\frac{1}{2}$ mm breit. Die Früchte sitzen auf Stielchen von 5—10 mm Länge, 6 mm Dicke, die fast unmerklich in den nur 3 mm langen, gleichfalls 6 mm dicken Stiel des Fruchtstandes übergehen. Die Früchte sollen zwar nach der Abbildung King's 7—8 cm lang, $5\frac{1}{2}$ cm breit sein; das Pericarp ist danach 1 cm dick, der Same 5—6 cm lang und 3 cm breit, die mir vorliegenden sind aber nur bis $3\frac{1}{2}$ cm lang und $2\frac{1}{2}$—3 cm breit.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Lichter Wald in 1500—2000′ Meereshöhe (King's Coll.), in niedrigen Erhebungen (King).

Wuchs: 40—60′ (King), 60—80′ (King's Coll.) hohe Bäume.

Sammler: Perak: King's Coll., No. 646, fr., Kew.
No. 2758, ♂, Berlin, br. Mus.
No. 4457, fr., br. Mus.
No. 5065, fr., Berlin, Kew, Leyd.
? No. 10038, fr., Kew.

(?) Malacca: King's Coll., No. 35, Colon. and Ind. Exhibit. ster., Kew.

Bemerkungen: 1) Nach King wird die Frucht (wohl das Pericarp??) von den chinesischen Ansiedlern gegessen. — 2) Die grossen Blätter ohne deutliche tertiäre Nervatur und mit röthlich-grauer Blattunterseite unterscheiden die Art von der sonst ähnlichen *M. Maingayi* Hook. f., auch ist das Andröceum verschieden. — 3) King's Coll. No. 10038 hat Früchte von nur 3½ cm Länge und fast gleicher Breite; die Samen sind nur 22 mm lang, 12 mm breit; auch die Früchte von No. 646 sind nur 3½ cm lang, 2½ cm breit, so dass mir die Zugehörigkeit der von King abgebildeten Frucht zu dieser Art nicht ganz sicher zu sein scheint und vielleicht eine sehr leicht erklärliche Verwechselung mit *M. elliptica* vorliegt.

44) Myristica Lowiana King.

Myristica Lowiana King, Sp. Myr. br. Ind. p. 293, t. 120.

Abbildung. King, Sp. Myr. br. Ind. t. 120, ♂, fr.

Ramulis teretibus ab initio fere glabris; petiolis haud brevibus glabris, foliis pergamaceis oblongis vel elliptico-oblongis, interdum sub-obovatis, basi obtusis vel subrotundatis apice subacutis, utrinque glabris supra nitidis subtus subglaucis, venis utrinque 16—20 supra impressis subtus prominulis patulis vix curvatis ad marginem abrupte arcuatis evanescentibus vix distincter confluentibus. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedunculis tuberculiformibus minimis lignosis, floribus subumbellatis quam pedicelli duplo brevioribus vel iis aequilongis extus rufo-subtomentellis intus glabris, ovoideis vel ovoideo-oblongis, basi bracteola magna late ovata subacuta extus tomentella suffultis ad ½ longitudinis 3- partitis, antheris circa 10—14 anguste linearibus in columnam haud apiculatam connatis, stipite quam columna breviore subtomentello. Fructibus breviter et crasse pedicellatis ovoideis utrinque angustatis, pericarpio in sicco ruguloso, extus lanuginose fulvo-tomentoso, arillo profunde laciniato areolis latis, semine elliptico utrinque rotundato.

Die jungen Zweige sind mit dunkel rothbrauner, ziemlich glatter, später mit grauer längsrissiger Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 2—2½ cm lang, 3 mm breit; die Blätter sind 15—25 cm lang, 4½—8 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort beiderseitig sich langsam verschmälernd. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind 3 mm lang und ebenso breit, die Blüthenstielchen werden bis 7 mm lang, ½ mm breit, die Blüthen sind 4 mm lang, 2—2½ mm breit. Die Früchte sitzen auf 1 cm langen, ½ cm dicken Stielen, sie sind 7—8 cm lang und fast 4 cm breit; die Samen sind 4½—5 cm lang, 2½—3 cm breit.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: In felsigem lichten Walde in 500—800′ Meereshöhe.

Wuchs: 50—80′ hohe Bäume.

Nutzen: Die Früchte (wahrscheinlich das Pericarp?) werden nach King von den chinesischen Ansiedlern gegessen.

Sammler: Perak: King's Coll., No. 7258, ♂, Berlin, br. Mus.
No. 5537, ♂, Leyd.
Scortechini, fr., Kew, Leyd.

Bemerkung. Die geringen Unterschiede zwischen dieser Art und *M. crassa* liegen, wie aus der Beschreibung hervorgeht, in den kleineren Dimensionen der Blätter, der etwas geringeren Anzahl der Antheren, sowie in der stärkeren Behaarung der etwas schmäleren Früchte.

45) Myristica mindanaensis Warb. n. sp.

Tab. XIII. Fig. 1: ♂ Blüthenzweig, Fig. 2: Andröceum, vergrössert.

Ramulis teretibus innovationibus exceptis glaberrimis in sicco striolatis lenticellis verruculosis; petiolis glabris brevibus in sicco valde sulcatis, foliis pergamaceis subdistichis oblongis vel oblongo-obovatis basi vulgo obtusis apice vix acutis vel subacuminatis, supra glabris haud vel vix nitidis subtus pallidioribus fere glabris, pilis minutis sub lente vix distinctis parce inspersis; costa subtus haud valde crassa lucida, venis utrinque majoribus 15—20 semipatentibus apice subincurvatis prope marginem plus minus distincte arcuate conjunctis, supra haud profunde impressis, subtus valde prominentibus; venis brevioribus tenuioribusque interpositis aliis parallelis; nervis tertiariis supra vix distincter subimpressis, subtus distincter prominulis irregulariter transverse

subparallelis. **Inflorescentiis** ♂ axillaribus vel supraaxillaribus quam petioli subbrevioribus, pedunculis tuberculiformibus vel fere nullis, multifloris, pedicellis gracilibus ferrugineo-tomentellis quam flores longioribus; floribus in pedunculo subumbellatis pro rata parvis late campanulatis, basi bracteola magna obtusa suffultis; perigonio ad ½ fere tripartito extus tomentello intus glabro; antheris circa 8 elongatis in columnam connatis haud apiculo terminatis quam stipes basi subpilosus dimidio longioribus.

Nur die allerjüngsten Zweigspitzen sind gelbbraun behaart; die Zweige sind mit beinahe glänzend brauner Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 1½ bis 2 cm lang und 2½ mm dick; die Blätter sind 22—25 cm lang und 6½ bis 10 cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, von wo sich dieselbe nach der Spitze zu ziemlich schnell verschmälert. Die Blüthenstandsaxen sind 2—4 mm lang, 2—3 mm breit und tragen circa 10 Blüthen von sehr verschiedenen Entwickelungsstufen. Die ausgewachsenen Blüthenstielchen sind 6 mm lang, ¾ mm dick; die Bracteola ist 2½ mm, das Perigon 5 mm lang; die Antheren sind 2 mm lang und der dieselben tragende Stiel 1 mm, der Pollen ist rund und netzförmig gezeichnet.

Verbreitung: Philippinen, Insel Mindanao.

Standort: Ebenenwald.

Wuchs: Baum von ziemlicher Grösse; blühend im Juli.

Sammler: Warburg, No. 13300, Taumu in Süd-Mindanao, bei Davao, Juli 1888, ♂, Berl.

Bemerkung. Blüthenstand und Nervatur zeigt Aehnlichkeiten mit *M. fatua*; specifische Merkmale der Art sind die kahlen Blätter, die kurzen und wenig dicken Blüthenstandsaxen, die kleinen Blüthen, der Mangel eines Apiculums an der Antherensäule.

46) Myristica Buchneriana Warb.

Tab. XIX. Fig. 1: ♂ Blüthenstand.

Myristica Buchneriana Warb. Beitr. pap. Fl. in Engl. Jahrb. XIII, 1891, p. 311.

Innovationibus ramulisque primum ferrugineo-tomentellis demum glabris teretibus, petiolis brevibus crassis tomentellis, foliis chartaceis oblongis vel oblongo-lanceolatis basi rotundatis, apice acutis vix acuminatis, supra glabris nitidis, junioribus pilis stellatis minutis inspersis, subtus albidis pilis minutis

sub lente tantum distinctis parce inspersis, costa subpuberula, venis utrinque 14—18 patentibus vix curvatis, ante marginem vix distincter arcuate confluentibus, supra subimpressis, subtus prominulis, nervis tertiariis reticulatis supra haud perspicuis subtus indistinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis brevissimis paucifloris ferrugineo-tomentosis; pedunculis tuberculiformibus, floribus subumbellatis quam pedicelli crassi longioribus basi bracteola parva appressa suffultis; perigonio obovato vel oblongo, extus tomentoso intus glabro, antheris elongatis vulgo 12 apiculo communi glabro terminatis stipite glabro crassoque 4–5plo longioribus.

Die ziemlich lange ihre Behaarung tragende Rinde ist gelblichgrau und ziemlich runzelig; der braunrothe Blattstiel ist 1 cm lang und 2 mm dick, die Blätter sind 14—20 cm lang, $3^1/_2$—6 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte, von wo sich die Blätter nach beiden Seiten ziemlich gleichmässig verschmälern. Der stark hervortretende Mittelnerv ist röthlichgelb, die Seitennerven braungelb, die Blattunterseite grauweiss mit einem Stich ins Röthliche. Der Blüthenstandsstiel der ♂ Inflorescenzen ist höchstens 2—3 mm lang und eben so breit. Die Blüthenstielchen werden 3 mm lang, die Bracteola $^1/_2$—1 mm, das Perigon 5—6 mm lang, 3 mm breit; die Antherensäule ist 3 mm lang und $^3/_4$ mm dick, der Stiel derselben $^1/_2$ mm lang und ungefähr ebenso dick; das Apiculum ist kegelförmig und $^1/_4$—$^1/_2$ mm lang. Der runde Pollen ist netzförmig gezeichnet.

Verbreitung: Deutsch-Neu-Guinea.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Mittelhoher Baum. Blüthezeit: April.

Sammler: Warburg, No. 20714, bei Finsch-Hafen, an der Mündung des Butaueng-Flusses, ♂, Berlin.

47) Myristica cimicifera R. Br.

Tab. XVIII. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Frucht, Fig. 3: Same im Arillus, Fig. 4: Same ohne Arillus, Fig. 5: Same im Längsschnitte, Fig. 6: Same im Querschnitte.

Myristica cimicifera R. Br., Prodr., N.-Holl., ed. I, p. 400.
Alph. DC. in Prodr. XIV, I, p. 191.
Poiret, Encycl. bot., Suppl. IV, p. 36.
insipida R. Br., Prodr., N.-Holl., ed. I, p. 400.
Alph. DC. in Prodr. XIV, I, p. 206.

Myristica insipida Poiret, Encycl. bot., Suppl. IV, p. 36.
Bentham, Flora Austr. V, p. 282.
Fr. Müller, Syst. Census of Austr. pl.

Innovationibus ferrugineo-pubescentibus, ramulis mox glabris teretibus in sicco striatis; petiolis brevibus, foliis pergamaceis oblongis oblongo-ovatis vel ovatis, basi obtusis subcordatis rotundatis vel subacutis apice vulgo obtusis, supra glabris subnitidis, subtus pallidioribus vel glaucis, saepe pilis minutis sub lente tantum perspicuis parce inspersis; venis utrinque 6—14 obliquis vel patentibus subcurvatis ante marginem haud valde distincter confluentibus supra subimpressis subtus prominulis, brevioribus saepe tenuioribusque interjectis; nervis tertiariis subreticulatis supra tantum interdum distinctis subimpressis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevissimis, pedunculis simplicibus brevibus tuberculiformibus, floribus subumbellatis breviter pedicellatis extus appresse ferrugineo-puberulis, basi bracteola minima suffultis, elongate cylindraceis, antheris circa 8 elongatis erectis in columnam glabre apiculatam stipite glabro sublongiorem connatis. Fructibus ellipticis axillaribus solitariis vel binis brevissime pedicellatis, pedunculo subnullo; pedicellis brevissimis saepe ferrugineo-tomentosis; pericarpio tenui extus pulverulento-tomentello vel fere glabro, arillo areolis angustis a basi fere laciniato, semine oblongo elliptico, testa tenui extus laevi, arilli impressionibus vix sulcata; chalaza infraterminali cum micropyle basali haud sulco, vix lineolis conjuncta; endospermo haud aromatico, embryone parvo basali, cotyledonibus parvis crassis divaricatis.

Die Rinde der jüngeren Zweige ist gelbbraun, der älteren grau und stark gerunzelt. Die Blattstiele sind 10—15 mm lang, 1½—2 mm dick, wie die Nerven gelbbraun. Die Blätter sind 7—25 cm lang, 3—9 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte, von wo aus sich die Blätter nach oben zu langsam verschmälern. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind 3—4 mm lang, 3 mm dick, die Blüthenstielchen sind ½—1½ mm lang, 1 mm dick, die Blüthen sind 2—3 mm lang, 1½—2 mm breit, oben spitz, die Antheren sind 1½ mm lang, der Stiel derselben 1 mm lang, ½ mm dick; auch die ♀ Blüthen stehen, nach den Narben an den Fruchtstielen zu urtheilen, zu wenigen axillär auf minimalen Höckern und auf 1—2 mm langen Stielchen. Der Fruchtstiel ist 3 mm lang, oft etwas behaart. Die Früchte sind 27 bis

50 mm lang, 17—21 mm breit; die Samen sind 18—25 mm lang, 11 bis 14 mm breit, in der Mitte am breitesten, von dort langsam und gleichmässig nach den beiden abgerundeten Enden zu sich verschmälernd. Die äussere, leicht abreibbare Testahaut ist glänzend-braun, die Eindrücke des sehr dünnen Arillus sind ziemlich undeutlich. Die Holzschicht ist schwärzlich, höchstens $^1/_4$ mm dick.

Verbreitung: Queensland, Nord-Australien, Timor-laut.

Standort: Im Walde oder Waldbusche.

α. typica Warb.

Foliis latioribus (ovatis vel oblongo-ovatis, haud oblongis) basi obtusis vel subcordatis haud subacutis, subtus glaucis, venis 9—12 patentibus ad marginem distincter arcuate confluentibus, fructibus majoribus ($4^1/_2$—5 cm longis, 2 cm latis; seminibus $2^1/_2$ cm longis, 14 mm latis), indumento subpersistente (= *M. cimicifera* R. Br.).

Verbreitung: Queensland.

Standort: Wald.

Wuchs: 60—70′ hoher Baum (Maiden), oft aber viel kleiner.

Nutzen: Das röthlich-graue Holz ist zäh und leicht zu bearbeiten (Maiden, Useful native plants of Australia).

Sammler: Lieuten. King, Fitzroy-Ins. u. Endeavour River, fr., DC. (Prodr.), Del., Kew.
Banks, Endeavour River, fr., Kew.

Bemerkung. Diese Form ist früher gefunden worden als die *β. insipida*, der Name *M. cimicifera* ist ein Solander'scher Manuscriptname, während *insipida* erst von Rob. Brown neben *cimicifera* in die Wissenschaft eingeführt wurde, deshalb muss die Art den Namen *M. cimicifera* führen.

β. insipida Warb.

Foliis angustioribus saepe oblongis, basi interdum subacutis, subtus pallidioribus sed haud glaucis, saepe pilis minutis persistentibus inspersis, venis 6—14 obliquis ad marginem vix distincter confluentibus, fructibus minoribus 27—35 mm longis, 17—20 mm latis; seminibus 18—20 mm longis, 11 mm latis, demum omnino glabris (= *M. insipida* R. Br.).

Verbreitung: N.-Austral., Nordküste Queenslands, Timor-laut.

Standort: Buschwald.

Wuchs: Kleines Bäumchen (oder Strauch?)

Sammler: R. Brown, Inseln des Golfes von Carpentaria, fr., Berl., br. Mus., Kew, Petersb., Wien.
Herb. J. Smith, Brunsw. Bay, fr., br. Mus.
Thoret, Cap York, nur fr., DC.
Cunningham, Nordwest-Küste, fr., DC. (Prodr.), Kew.
Bauer, Ins. Mason., Carpentaria-Golf, fr., Wien.
Holtze, Port Darwin, fr., Berl.
Melville Ins., fr., Kew.
Forbes, Timor-laut, fr., br. Mus., Kew.
Riedel, Timor-laut, fr., Kew.

Bemerkung. Diese Form scheint mehr trockneren Gegenden angepasst zu sein, als die die feuchtere Westküste Australiens bewohnende *typica*.

γ. *acutifolia* Warb.

Foliis utrinque acutis vix acuminatis, subtus glaucis glabrisque, venis 8—11 semi-patentibus paullo incurvatis, ad marginem vix distincter confluentibus; fructibus minoribus (3 cm longis, $1^1/_2$ cm latis; seminibus 2 cm longis, 10—11 mm latis).

Verbreitung: Nordwest-Küste von Australien, Swan-River.

Sammler: Ph. King, fr., Brüss., Deless.

Bemerkung. Die auch an der Basis spitzen Blätter sind für diese Form charakteristisch, auch ist die Blattnervatur stärker, und die Holzschicht der Testa ist gelblich, bei den anderen Formen ist sie dunkel.

48) Myristica Muelleri Warb. n. sp.

Tab. XIX. Fig. 1: Theil des ♂ Blüthenzweiges; Fig. 2: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp; Fig. 3: Same; Fig. 4: Same im Längsschnitte.

Innovationibus appresse sericeo-pubescentibus, ramulis glabris in sicco striatis teretibus, petiolis glabris brevibus gracilibus, foliis membranaceis ellipticis vel oblongo-ellipticis utrinque subacutis glabris subtus albidis, venis utrinque 13—16 semi-patentibus vix curvatis ante marginem arcuate connexis, venis brevioribus tenuioribusque parallelis saepe interjectis, nervis tertiariis vix distinctis supra impressis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, pedunculo sub-

nullo, floribus paucis subumbellate congestis, pedicellis ferrugineo-pubescentibus quam perigonium brevioribus, perigonio oblongo apice angustato ad $^1/_4$ vel $^1/_5$ fere trifido intus glabro, extus tomentello, basi bracteola minima triangulari suffulto, antheris circa 6—8 in columnam elongatam apiculo communi conico terminatam quam stipes pilosus longiorem connatis. Fructibus axillaribus solitariis vel binis breviter crasseque pedicellatis, pedunculo subnullo; pericarpio ovato extus tomentello, arillo areolis magnis lacinato, semine elliptico arilli impressionibus profunde sulcato.

Die Zweige sind zuerst mit bräunlicher, später mit grauer etwas glänzender Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 10—12 mm lang, $1^1/_2$—2 mm dick, die Blätter sind 10—14 cm lang, 4—7 cm breit, in oder eben unterhalb der Mitte am breitesten und von dort nach beiden Seiten sich ziemlich bedeutend, aber allmählich verschmälernd; die ♂ Inflorescenzen bestehen aus ungefähr 6 Blüthen, die Blüthenstielchen sind 3 mm lang, $^1/_2$ mm dick, die Bracteola besitzt eine Länge von circa 1 mm, die ♂ Blüthe ist 5 mm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, die Antherensäule $2^1/_2$ mm lang, $^3/_4$ mm dick, der Stiel derselben ist $1^1/_2$ mm lang und ebenfalls $^3/_4$ mm dick, der Pollen ist rund und netzförmig gezeichnet. Die Früchte sitzen auf Stielen von 6 mm Länge und 4 mm Dicke; die Früchte sind $2^1/_2$ cm lang, circa $1^1/_2$ cm breit, die Samen circa 18 mm lang und 11—12 mm breit, tief gefurcht, die äussere Oberhaut der Testa ist bräunlich oder graubraun, die innere $^1/_4$ mm dicke Holzschicht strohfarben.

Verbreitung: Queensland.

Standort: Primärer tropischer Wald.

Wuchs: Bäume von 60—70' oder mehr (nach Dallachy).

Sammler: Herb. F. v. Müller, Rockinghambay, ♂, fr., Berl., Flor., Wien.
Wilhelmi, Rockinghambay, fr., Berl.
Warburg, No. 19500, Cooktown, Mt. Cook, ster., Berl.

Bemerkungen: 1) Diese Pflanze, obgleich der *M. cimicifera* R. Br. sehr nahe stehend, muss doch wohl als eine gesonderte Art betrachtet werden, sowohl die Form der Blätter und Nervatur, als auch die Grösse der Blüthen, die Behaarung des Antherenstieles, endlich auch die Behaarung der Früchte, die Form und Grösse der Samen, sowie die tieferen Furchen auf der Testa unterscheiden sie. Es ist ein hoher Baum des wirklich tropischen Waldes von

Queensland. — 2) Verfasser fand im primären Walde von Camerunga bei Cairns in Queensland sub No. 19501 eine höchst wahrscheinlich andere Art mit viel grösseren und längeren Blättern, leider steril; sie soll wohlriechende (?) Früchte haben, auch ist die Rinde schwach aromatisch.

49) Myristica Beddomei King (Warb. emend.).

Myristica Beddomei King, Sp. Myr. br. Ind., p. 291, t. 113.
laurifolia Bedd., Fl. Sylv., t. 267 (pro parte).
laurifolia var. *lanceolata* Hook. f. in Fl. br. Ind., V, 103.

Abbildung: Beddome, Fl. sylv., t. 267.
King, Sp. Myr. br. Ind., t. 113, fig. 2—8.

Ramulis glabris fere teretibus striatis vel rugulosis, petiolis haud brevibus subcrassis glabris, foliis coriaceis ovatis oblongis basi rotundatis vel subcuneatis rare subcordatis, apice angustatis vix acutis supra nitidis subtus glaucis, venis 14—18 semipatentibus subcurvatis vel fere strictis ante marginem evanescentibus supra vix impressis subtus vix prominulis, parallelis brevioribus interjectis, nervis tertiariis supra haud conspicuis, subtus colore saepe distinctis reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevibus saepe tuberculiformibus brevissimis vel apice bifidis; floribus ad apicem pseudo-umbellatis breviter sed haud crasse pedicellatis oblongo-ovoideis basi bracteola crassis suffultis extus appresse rufo-puberulis intus glabris apice tripartitis; antheris circa 10 stipite crasso fere glabro vix longioribus vel subbrevioribus in columnam glabre apiculatam connatis. Inflorescentiis ♀ (teste King) axillaribus paucifloris, floribus brevissimis pedicellatis, perigonio globulose urceolato apice tridentato, extus pubescente, basi bracteola perigonio aequilonga suffulto, ovario globoso apice angustato appresse pubescente, stigmate sessili magno paullo obliquo. Fructibus solitariis vel binis crasse pedunculatis subglobosis apiculatis, pericarpio minute rufo-pubescente crasso succulento; semine globoso laevi, arillo basi excepta lacunis angustis laciniato rubro carnoso.

Die Rinde der jungen Zweige ist rothbraun, später grau und längsfurchig; die Blattstiele sind 13—25 mm lang, 2½ mm dick, die Blätter sind 10—15 cm lang, 4—6 cm breit, unterhalb der Mitte am breitesten. Die gemeinsamen Blüthenstielchen der ♂ Blüthenstände sind 4—6 mm lang,

3—4 mm dick, die Blüthenstielchen werden zuletzt 2 mm lang, die Blüthen 3—4 mm lang und 2 mm breit, die Bracteola ist 2 mm lang, die Antheren sind $1^1/_3$ mm lang, der Stipes $1—1^1/_3$ mm lang, $^3/_4$ mm breit. Die Frucht ist 6 cm lang und ebenso breit, und sitzt auf einem 9 mm langen, 6 mm breiten Stiel. Der runde Same ist $3^1/_2$ cm lang.

Verbreitung: Süd-Indien, nämlich Canara bis Cap Comorin, dort die gewöhnlichste Art der Familie.

Standort: Von der Ebene bis 5000′ über Meereshöhe.

Sammler: Beddome, No. 6721, Tinnevelly, ♂, brit. Mus.; No. 6719, Anamallays, ♂, br. Mus.
Wight, No. 2487, Anamallays, Nadooputtah, ♂, Berl., br. Mus., Kew, Kopenh., Leyd., Petersb., Wien.

Bemerkungen: 1) Die Fruchtform, die nach persönlicher Mittheilung Beddome's stets die gleiche ist, unterscheidet diese Art deutlich von den übrigen Arten der Series *laurifolia*: die Blätter sind gewöhnlich kleiner, lederiger und mit einer grösseren Anzahl weniger stark hervortretender Nerven versehen. Ob die von King beschriebenen weiblichen Blüthen hierher gehören oder zu der von uns abgetrennten Art *M. contorta* lässt sich nicht entscheiden; der von King abgebildete männliche Blüthenstand gehört, wie die Blüthenform deutlich zeigt, sicher nicht zu dieser Art, sondern zu *M. magnifica* Bedd. 2) Diese Art steht der *M. contorta* offenbar ausserordentlich nahe, die männlichen Blüthen zeigen kaum Unterschiede, dagegen sowohl die Blätter als namentlich auch die Früchte, bei der nach Beddome's Figur auch die Zipfel des Arillus nicht an der Spitze des Samens zusammengedreht sind.

50) Myristica ceylanica A. DC.

Tab. XVI. Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica ceylanica Alph. DC. in Ann. Sc. nat. ser. 4, IV, p. 29.
A. DC. in Prod. XIV, 1, p. 190.
Thwaites Enum. Pl. Ceyl., 11 u. 399 (*M. zeylanica*).
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 289, t. 111.
laurifolia H. f. and Th. var. ceylanica, Hook. fil., Fl. br. Ind., V, p. 103.
Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 111, ♂ fr.

Ramulis innovationibus exceptis glabris in sicco striatis, petiolis mediocribus gracilibus glabris, foliis coriaceis anguste elliptico-oblongis vel oblongo-

lanceolatis, apice subacutis, basi cuneatis acutis saepe sensim angustatis, interdum subinaequalibus, supra nitidis in sicco pallidis subtus vix pallidioribus saepe subfuscescentibus, venis utrinque 12—18 supra impressis saepe vix distinctis subtus prominulis semipatentibus subcurvatis, ante marginem vix distincter confluentibus, nervis tertiariis subtus tantum interdum distinctis reticulatis prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel supraaxillaribus quam petioli brevioribus, pedunculis haud valde crassis plerumque mox bifurcatis ibique cicatricibus florum obtectis apice floriferis; pedicellis ut flores bracteolaeque ferrugineo-tomentellis gracilibus quam flores demum longioribus, perigonio oblongo-ovato ad $^1/_3$ fere longitudinis 3- vel 4-lobo basi bracteola lata rotundata suffulto, intus glabro, antheris circa 10 linearibus apiculo communi terminatis stipite crasso 3—4plo longioribus. Inflorescentiis ♀ paucifloris, perigonio apice tri-dentato. Fructibus solitariis vel binis axillaribus brevissime pedunculatis breviter pedicellatis ellipsoideis oblique apiculatis, pericarpio crasse coriaceo haud carnoso minute ferrugineo-pulverulento interdum sublaevi, arillo parte inferiore excepta laciniato, sub lente longitudinaliter striato, arillo laciniis apice haud contortis; semine elliptico arilli impressionibus haud profundis sulcato, strato externo venis rubris reticulato, strato interno lignoso subcrasso, endospermo ruminato.

Die jüngeren Zweige sind von braunrother ziemlich dunkler Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 2—3 cm lang, 2 mm dick, die Blätter sind 14—21 cm lang, 5—8 cm breit, in der Mitte am breitesten, von wo sie sich schnell beiderseits verschmälern. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind vor der Gabelung 2—4 mm lang, 2 mm dick und tragen dort noch keine Blüthen, die Gabeläste sind 2—12 mm lang, 2 mm dick, die Blüthenstielchen werden bis 6 mm lang, die Blüthen sind circa 5 mm lang und $2^1/_2$ mm breit, die stärker behaarte Bracteola 2 mm lang. Der Fruchtstandsstiel ist circa 4 mm lang und setzt sich fort in den 6 mm langen und 3 mm dicken Fruchtstiel, an dem die Narbe der Bracteola noch kenntlich ist. Die Frucht ist $4^1/_2$ bis circa 6 cm lang, $2^1/_2$—4 cm breit, die Lacinien des fleischigen rothen Arillus legen sich an der Spitze des Samens etwas übereinander, der Same ist 33 bis 40 mm lang und 18—28 mm breit, nicht sehr tief durch den Arillus gefurcht. Die Testa ist fast 1 mm dick, aussen braunroth, glänzend, die äussere Haut derselben sitzt der gelblichen Holzschicht fest auf.

Verbreitung: Ceylon, in den mittelfeuchten Districten.

Standort: In feuchten primären Waldungen, oft an den Flussufern in niedrigeren Lagen.

Wuchs: Waldbaum.

Sammler: Thwaites, Nr. 2923, Ceylon, fl. ♂, Boiss., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Kew, Paris, Petersb., Wien; fr., Berl., Boiss., Brüss., DC. (Prod.), Flor. (Webb,) Petersb.

Bemerkung. Die Angabe King's, dass das Perianth viertheilig ist, kann ich nicht bestätigen; denn auch hier ist, wie bei den meisten Arten der Gattung, die Dreizahl die Regel, die Vierzahl nur die Ausnahme.

51) Myristica contorta Warb. n. sp.

Tab. XVI. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Myristica laurifolia Hook. f. in Fl. br. Ind. V, 103 pro parte.

Beddomei King, Spec. Myrist. br. India, p. 291, t. 118 pro parte.

tomentosa Grah. (non auct.) in Catal. Bomb. Fl. p. 145, excl. synon.

Abbildung in King Spec. Myr. br. Ind., t. 118, Fig. 1, 5, 6 (?).

Ramulis teretibus innovationibus exceptis glabris, in sicco striatis, petiolis mediocribus glabris in sicco subrugulosis, foliis coriaceis glabris elliptico-lanceolatis oblongis vel ellipticis basi cuneato-subacutis vel rotundatis, apice sensim angustatis subacutis vel obtusiusculis, supra glabris nitidis, subtus pallidis mox glabris; costa crassa, venis utrinque 13—17 majoribus patentibus curvatis ad marginem indistincter arcuate conjunctis vel confluentibus, nervis tertiariis supra vix distincter impressis subtus prominulis reticulatis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevissimis quam petioli brevioribus multifloris, pedunculo crasso brevissimo, floribus subumbellatis, pedicellis demum floribus aequilongis cum perigonio appresse ferrugineo-tomentellis, perigonio oblongo-ovato basi bracteola magna lata tomentella suffulto intus glabro, apice ad $^1/_3$ longitudinis trifido, antheris elongatis circa 10 stipite crasso glabro longioribus apiculo communi terminatis. Fructibus e tuberculis brevibus axillaribus solitariis vel binis, oblongo-ellipticis apice angustatis, pedunculis pedicellisque brevibus crassis, pericarpio crasso carnoso extus subtomentello vel fere glabro, arillo a basi fere laciniato, laciniis angustis subcrassis apice supra semen contortis, lacunis latis; semine elliptico vel oblongo-elliptico basi

haud applanato, testa subcrassa arilli impressionibus angustis haud crebris nec profundis sulcata; chalaza terminali sed haud distincta nec sulco nec lineolis cum hilo basali conjuncta.

Die Zweige sind mit braunrother Rinde bedeckt, die Blattstiele sind im trockenen Zustande von gleicher Färbung, 2—3 cm lang, 3 mm dick, oberseits tief gefurcht. Die Blätter sind 11—27 cm lang, 5—10 cm breit, die grösste Breite liegt meist ungefähr in der Mitte, von wo sie sich nach beiden Seiten hin schnell verschmälern. Die ♂ Blüthenstandsstiele sind 3—6 mm lang, 3—4 mm dick, die Blüthenstielchen werden bis 3 mm lang, die Bracteola $2\frac{1}{2}$ mm, das Perigon 3—4 mm; die ♂ Blüthenstände tragen bis zu 20 Blüthen. Die Früchte sind $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ cm lang und $2\frac{1}{2}$—3 cm breit, sie stehen häufig zu zweien, der gemeinsame dicke Stiel ist circa 8 mm lang, 3—5 mm dick, die Stielchen sind circa 5 mm lang, 3—4 mm dick; das Pericarp ist 3 mm dick, die Arilluslacinien sind oberhalb des Samens zu einer lückenlosen Masse zusammengedreht; der Same ist 35—38 mm lang, 20 mm breit; die Aussenhaut gelblichbraun, leicht abgescheuert. Die Holzschicht ist $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ mm dick, aussen mattschwarz, innen gelblich. Die dunklen Ruminationsstreifen im Samenkern sind breit und ziemlich grob.

Verbreitung: Vorder-Indien, Deccan, westliche Ghats von Süd-Concan bis Travancore.

Standort: Primäre Waldungen in den unteren Theilen der Gebirge bis 3000'.

Wuchs: Hohe Bäume.

Sammler: Süd-Concan: Gibson, fr., Berl., Kew.
Nord-Canara: Talbot, ♂, Kew.
Malabar: Thomson, fr., Kew, Museum.
Süd-Indien: Gamble, fr., br. Mus.

Bemerkungen: 1) Die Art steht der *M. laurifolia* Hook. f. et Th. aus Ceylon am nächsten und wurde früher auch mit derselben vereinigt. Die Blattform ist fast dieselbe, doch ist die Antherenzahl geringer, der Stiel derselben kahl; die Frucht ist meist beträchtlich grösser, der Same ist unten nicht abgeplattet und daselbst nicht breiter als oben; die Chalaza liegt an der Spitze des Samens und ist ebenso wie die Rhaphefurche aussen ganz undeutlich; der Samenkern besitzt keine deutliche Rhaphefurche und hat eine gröbere und

weniger dicht stehende Rumination. Fast alle diese Unterschiede trennen sie auch von *M. ceylanica* DC. Von *M. Beddomei* King unterscheiden sie die nicht sichtbare tertiäre Nervatur der Blätter und die viel schmäleren Früchte. Wie weit zwischen diesen vier eng verwandten Arten Uebergänge bestehen, wird erst die Zukunft lehren. — 2) Im Brüsseler Herbar ist aus dem Herb. Royle eine von Colonel Sykes gesammelte wilde Muskatnuss „Jungle Jaccphul", a lofty noble tree, mit der Etiquette Bhoema Shunkur, 1. Mai 1828, bei der die Samen nur $2^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$ cm breit sind; doch gehört das Exemplar nach Blatt- und Fruchtform wohl ohne Zweifel zu dieser Art, auch hier ist das Pericarp sehr lang und der Arillus oberhalb des Samens zusammengedreht. Dies ist offenbar die Art, auf welche sich die Angabe Sykes' im Madras Journal of Literat. and Science IX (1839), p. 161, bezieht, dass die *M. dactyloides* im Deccan häufig dem Unwissenden an Stelle der echten Nuss gegeben werde.

52) Myristica laurifolia Hook. f. et Th.

Tab. XVI. Fig. 1: Same, Fig. 2: Samenkern, Fig. 3: Same vom Querschnitte.

Myristica laurifolia Hook. f. et Th., Fl. Ind., p. 163.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 191.
Hooker f. in Fl. br. Ind. V, p. 103 (pro parte).
Trimen, Syst. Catal. of Ceyl. pl., 1885, p. 74.
King, Sp. Myr. br. Ind, p. 290, t. 112.
diospyrifolia Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 191.
(?) *dactyloides* Gärtn., de fruct. I, p. 195, t. 41 (excl. Synon.).

Abbildung: King, Spec. Myr., br. Ind., t. 112, ♂, fr.
(?) Gärtn., de fruct. I, t. 41, fr.

Ramulis innovationibus exceptis glabris in sicco striatis, petiolis mediocribus crassis glabris, in sicco subrugulosis; foliis coriaceis glabris ellipticis vel oblongo-ellipticis, obtusis vel subacutis, basi truncatis rotundatis vel subcordatis, supra nitidis, subtus subpallidioribus, costa crassa, venis utrinque 12—20 majoribus patentibus, in intervallis brevioribus tenuioribusque, venis supra impressis subtus prominulis obliquis haud curvatis ante marginem arcuato-conjunctis, nervis tertiariis supra impressis subtus saepe indistincter prominulis, subparallele reticulatis. Inflorescentiis ♂

axillaribus vel supra-axillaribus diu persistentibus quam petioli brevioribus vel demum aequilongis, pedunculo crasso in inferiore parte cicatricibus bractearum florumque obtecto, floribus ad apicem pedunculi subumbellatis rufo-ferrugineis pedicellatis; perigonio oblongo-ovato basi bractea lata rotundata suffulto apice 3-lobo intus glabro, antheris circa 14 stipite crasso longioribus connatis apiculo communi terminatis. Fructibus solitariis oblongis breviter pedicellatis, pericarpio extus rufo-pulverulento subcarnoso apiculato, arillo a basi fere laciniato, sub lente longitudinaliter striato, laciniis apice haud confluentibus nec contortis; semine ovoideo basi subtruncato; testa arilli impressionibus paucis nec profundis sulcata; chalaza semper infraterminali paullo impressa, sulco distincto cum hilo basali conjuncta; embryone basali, cotyledonibus divaricatis conchiformibus connatis.

Die sehr früh kahlen jüngeren Zweige sind von einer braunrothen Epidermis, die älteren von grauer Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 2—3 cm lang, 3—4 mm dick; die Blätter sind 12—18 cm lang, 4—9 cm breit; die grösste Breite liegt in der Mitte. Der gemeinsame Blüthenstandsstiel ist in der Jugend 2—5 cm lang, 4 mm dick, auch nach Abfall der Blätter, in deren Achseln sie sich befinden, entstehen neue Blüthen an der Spitze der weiterwachsenden Inflorescenz. Die Länge der Blüthenstiele variirt zwischen 3 und 7 mm; die Bracteen bilden nur schmale Säume an der Basis der Blüthenstielchen; die Bracteolen sind 1½ mm lang bei einer Breite von 2 mm, das Perigon ist 3 mm lang, innen glänzend schwarz, die Antheren sind 1½ mm lang und ¾ mm breit, die sie tragende Säule 1 mm, die Spitze ½ mm. Der Pollen ist rund und mit netzförmiger Zeichnung versehen. Die Früchte sitzen auf 1 cm langen Fruchtstielen, deren oberer 5—7 mm langer Theil aus dem Pedicel besteht, die Narbe der Bracteola ist 2 mm unterhalb der Frucht als halbumfassende Linie sichtbar. Die Frucht ist 3½ cm lang, 2½ cm breit, das Pericarp aussen fast kahl, 2—3 mm dick. Die Samen sind 2—3 cm lang, 13—18 mm breit. Der Arillus bildet dünne Stränge, die oberhalb des Samens mehr oder weniger zusammengedreht sind. Die äussere leicht abreibbare Samenhaut ist glänzend rehbraun oder grau mit braunen netzförmigen Adern. Die Holzschicht ist ⅔ mm dick, matt schwärzlich, aussen schwärzlich, innen strohgelb. Die dunklen Ruminationsstreifen des Samens sind sehr dünn und sehr zahlreich.

Die Radicula des Embryos ist kurz und dick, die Cotyledonen zusammen 2—3 mm breit.

Geschichte: Das älteste, fast 200 Jahre alte Exemplar einer Frucht dieser Art befindet sich im britischen Museum, in der Sammlung Sloane's sub No. 8284.

Verbreitung: Ceylon.

Standort: Primärer Wald der feuchteren Theile der Insel, 1000—4000′ ü. M.; nach Trimen die häufigste Myristicacee der Insel.

Wuchs: Hoher Baum.

Einheimischer Name: Mala-boda oder Mala bodde (singhal.).

Nutzen: Das Holz wird viel zur Anfertigung von Theekisten benutzt (King).

Sammler: Thwaites, No. 416, ♂, Berl., Boiss., br. Mus., DC. (Prodr.), Flor. (Webb.), Kew, Paris, Petersb., Wien, fr., Kew.
Gardner, No. 749, ♂, fr., br. Mus., Kew.
Walker, No. 1087, ♂, fr., Flor., Kew, Paris.
Borrow, fr., Kew Mus. (oder *M. zeylanica?*).
? Cult. Hort. Bogor.

Bemerkungen: 1) Die Zugehörigkeit von Gärtner's Abbildung von *M. dactyloides* zu dieser Art ist wegen der Form und der tiefen Raphefurche des abgebildeten Samenkernes recht wahrscheinlich; der Herkunftsort ist bei Gärtner nicht angegeben, die Synonymie bezieht sich dagegen auf *M. malabarica* und *Raphia* sp.; der Gärtner'sche Name *dactyloides* bezieht sich wohl auf die Beschreibung Rheede's für *M. malabarica.* Prioritätsansprüche kann also der Name *dactyloides*, da er sich auf eine Spec. mixta bezieht, demnach nicht erheben. — 2) Hook. f. hat *M. laurifolia* mit *M. ceylanica*, der erst durch King abgetrennten *M. Beddomei*, sowie der erst von uns unterschiedenen *M. contorta* vereinigt. Wenngleich die Unterschiede von *M. laurifolia* und *ceylanica* nur gering sind, so folgen wir doch King, der Gelegenheit hatte, frische Exemplare zu prüfen, und trennen diese Arten; wenn King aber Werth darauf legt, dass die Blätter von *M. laurifolia* unterseits etwas schuppig behaart seien, so kann ich das für ältere Blätter nicht bestätigen; dagegen finde ich durchgehends Differenzen in der Blattform, da die Blätter viel schmäler und spitzer bei *M. ceylanica* sind, ferner in den etwas gegabelten Inflorescenzen, dem mehr lederigen, weniger fleischigen

Pericarp, den schmäleren Samen und dem nicht bis zur Basis zerschlitzten Arillus von *M. ceylanica*, bei der sich auch die Lacinien des Arillus oberhalb des Samens vereinigen. Auch die Lokalitäten sind nach Trimen verschieden; *M. laurifolia* bevorzugt die unteren Bergwälder der feuchten Districte, *M. ceylanica* mehr die etwas trockeneren Gegenden der Insel. — 3) Christy erwähnt in seinen Commercial plants No. 8 (1885) p. 26 eine *M. laurifolia* von Martinique, jedoch ist hierunter wohl zweifellos die *M. philippensis* Lam. zu verstehen, die nach West-Indien übergeführt worden ist. Von der *M. laurifolia* ist bisher nichts aus West-Indien bekannt geworden.

53) Myristica montana Roxb.

Tab. XV. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges. Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: ♀ Blüthe vergrössert, Fig. 4: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 5: Same, Fig. 6: Same im Querschnitte.

Myristica montana Roxb., Fl. Ind. III, p. 846.
diversifolia Miq., Ann. I, p. 206.
papuana Scheff., Ann. jard. Buitenz. I, p. 46.

Ramulis teretibus in sicco striolatis innovationibus exceptis glabris, petiolis brevibus, foliis pergamaceis ovatis oblongo-ovatis vel lanceolatis, apice acutis vix acuminatis, basi obtusis vel subacutis supra glabris nitidis subtus pallidis pilis ferrugineis appressis minutissimis sensim evanidis inspersis; venis supra impressis subtus vix prominulis, longe ante marginem vix distincter arcuate connexis; in intervallis venis multo tenuioribus brevioribusque, nervis tertiariis haud perspicuis. Inflorescentiis ♂ quam petioli plus duplo brevioribus paucifloris saepe a basi bifurcatis, pedunculis crassis vulgo tuberculiformibus, ad basim cicatricibus obtectis, apice floriferis; floribus graciliter pedicellatis, ad basim bracteola persistente ferrugineo-tomentosa suffultis, perigonio conico urceolato extus vix subpubero, intus glabro, antheris circa 5—6 in columnam gracilem vix apiculatam quam pars basalis vix latiorem vel longiorem connatis. Floribus ♀ solitariis vel binis axillaribus breviter pedicellatis subcampanulatis vel urceolatis bracteolatis, ovario tomentello stigmatibus glabris sessilibus obsolete emarginatis coronato. Fructibus parvis ellipticis vix subtomentellis apice apiculatis, stigmatibus persistentibus, arillo a basi fere laciniato tenui, testa extus reticulata spadicea vel albida, arilli impressionibus sulcata, tenui.

Die Zweige besitzen eine rothbraune, später graue, kaum glänzende Rinde und verlieren ausserordentlich früh ihre Behaarung. Die Blattstiele sind mässig dick ($1\frac{1}{2}$ mm), vorn tief ausgehöhlt und 8—16 mm lang; durch die dunkelrothbraune Färbung stechen sie oft scharf von der gelblichen Färbung der Hauptrippe ab. Die Blätter sind von sehr verschiedener Form, bald lang und schmal (15 : 3 cm), bald breit und kurz (12 : 5 cm bis 19 : 9 cm); die grösste Breite liegt bei den breiteren Blättern unterhalb der Mitte, bei den schmäleren oberhalb derselben. Die Inflorescenzachsen der männlichen Blüthen sind nicht länger als $\frac{1}{2}$ cm, oft aber minimal, meist 2—3 mm dick, sie tragen an der rothgelb behaarten Spitze 2—5 Blüthen, deren dünne Stielchen 3—5 mm lang sind, die scheibenförmige 1 mm lange einseitig sitzende Bracteola verleiht den Blüthen ein schiefes Aussehen, das an der Spitze schwach dreispaltige Perigon ist aussen fast kahl und 5 mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm breit, die Antheren sind 2 mm lang, der Stiel ungefähr ebenso lang. Der Pollen ist netzförmig gezeichnet. — Die weiblichen Blüthen sitzen auf Stielchen von 2—3 mm, die häufig einzeln in den Achseln stehen, zuweilen aber einem zu einem Wulst reducirten Pedunculus aufsitzen. Sie sind unten am breitesten und verschmälern sich nach oben zu in eine Art dreispaltigen Hals; sie sind 3 mm lang, im Bauchtheil 2—$2\frac{1}{2}$ mm breit. Die Frucht ist 20—23 mm lang, 10—12 mm breit, bei den Exemplaren aus den Molukken lang elliptisch, bei denen aus Neu-Guinea unten breit oval, aussen fast kahl. Das Pericarp ist in trockenem Zustande nur 1 mm dick, der dünne Arillus besitzt eine längsstreifige Epidermis, die Samen sind 18 mm lang und 8—9 mm breit; die grösste Breite liegt etwas oberhalb der Mitte; die Chalaza ist etwas eingesenkt, die Umgegend derselben öfters etwas gewölbt, die Raphe wird nur durch Längslinien angedeutet, nicht durch eine Furche. Die Holzlage der Testa ist $\frac{1}{3}$ mm dick und aussen matt dunkelgrau. Das ruminate Endosperm enthält viel Stärke.

Verbreitung: Ceram (cult. in Buitenz.), Amboina, Banda.

Standort: Ebenen- und unterer Bergwald.

Wuchs: Kleines Bäumchen.

Sammler: Ceram: Teysmann, fr., Leyd., Utr.
de Vriese, fr. Leyd.

Amboina: Teysmann, ster., Kew.
de Vriese, fr., Leyd., Utr.
Warburg (Hitu), No. 17644, fr., Berl.
Banda: Smith (Herb. Roxb.), ♂, ♀, fr., Brüss., DC. (Prodr.), Del., Kew.
Buitenzorg, cult.: Beccari, ♂, fr., Becc., Flor.
Warburg, No. 17645, ♂, Berl.

β. *papuana* Warb.

Myristica papuana Scheff., Ann. jard. Buitenz. I, p. 46.

Foliis saepe angustioribus, fructibus brevioribus et latioribus, late ovatis, 18 mm longis, 12 mm latis, extus ferrugineo-furfuraceis, semine elliptico, 14 mm longo, 9 mm lato.

Verbreitung: Neu-Guinea, Aru-Insel.

Wuchs: Strauch (Beccari).

Sammler:

Holl. Neu-Guinea: Andai: Teysmann, ♂, Leyden.
Mt. Arfak, Putat: Beccari, No. 903, ♂, Becc.
Tangion Bair: Beccari, No. 27, ♀, fr.
Aru-Inseln: Giabu-lengan: Beccari, ♂, ♀, fr., Becc.

Bemerkungen: 1) Die Beziehungen dieser Art zu *M. iners* sind ganz ausserordentlich gering, nur die habituelle Aehnlichkeit der Blätter kann die Ursache gewesen sein, welche A. DC. veranlassten, das Originalexemplar von *M. montana* Roxb. zu *iners* zu stellen, da Blüthenstand und Frucht so verschieden sind, wie möglich. — Da geringe Differenzen in der Frucht allein nach den Erfahrungen bei der Gattung nicht genügen, um als Speciescharakter zu gelten, so mussten wir die Scheffer'sche Art einziehen.

54) Myristica montanoides Warb.

Innovationibus appresse aureo-puberulis, ramulis teretibus tenuibus glabris, petiolis brevibus glabris tenuibus, foliis chartaceis late lanceolatis basi obtusis apice subacuminatis acutis utrinque glabris subtus vix pallidioribus, venis utrinque circa 8—10, interjectis paucis parallelis minoribus, semi-patentibus subcurvatis margine indistincter confluentibus supra subimpressis subtus prominulis; nervis tertiariis reticulatis supra haud conspicuis subtus vix colore

tantum distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevissimis: floribus e tuberculis minimis pseudoumbellatis paucis breviter tomentelle pedicellatis, bracteola ferrugineo-tomentella squamiformi rotundata basi perigonii oblique insidente, perigonio fere tubuloso extus pilis minutissimis insperso apice breviter trifido, columna staminea elongata haud apiculata, antheris ut videtur 4—6, stipite columnae longo glabro.

Die jungen Zweige sind mit rothbrauner, im trockenen Zustande längsrissiger Epidermis bekleidet und haben einen Durchmesser von 2 mm; die ganz jungen Blätter sind unterseits mit anliegender gelblicher oder weissgrauer, sehr bald verschwindender Behaarung versehen. Die Blattstiele sind 5—6 mm lang, 1 mm dick, die Blätter sind 9—13 cm lang, 3—4½ cm breit, in der Mitte am breitesten und ziemlich gleichmässig nach beiden Seiten sich verschmälernd. Die blüthentragenden Wärzchen sind 1—2 mm lang und etwa ebenso breit; die Blüthenstielchen sind 2—3 mm lang, ½ mm dick; die Bracteola hat höchstens 1 mm im Durchmesser, das Perigon ist 4 mm lang und 1½ mm breit, die Antherensäule ist etwa 3½ mm lang, wovon 1½ mm auf den Stiel kommen.

Verbreitung: Molukken, wahrscheinlich Ternate.

Sammler: Beccari, ♂, Becc.

Bemerkungen: 1) Die Art steht offenbar der *M. montana* Roxb. ungemein nahe, und zwar könnte man sie mit derselben vereinigen, wenn nicht die Blätter dünner, länger zugespitzt und mit viel weniger, unten deutlicher hervortretenden Nerven versehen wären; dass auch bei dieser Art die ♂ Blüthen später eine mehr krugförmige Gestalt annehmen werden, ist wahrscheinlich. Es dürfte sich also wie bei *M. succedanea* und *fragrans* so auch hier um die correspondirende Form der Nord-Molukken gegenüber den Süd-Molukken handeln. — 2) Bei Beccari's Exemplar ist vermerkt *Pala Kasturi o Pala Radja* (d. h. Moschusmuskat oder Radjamuskat), ferner „specie commerciale" und „cult.". Dies muss aber offenbar auf Etiquettenverwechselung beruhen, denn die benachbarte *M. montana* besitzt gewürzlose Früchte und auch diese Art lässt das untrügliche Anzeichen für gewürzhafte Muskatnüsse, nämlich die aromatische Rinde, vermissen. Ausserdem findet sich in der gleichen Sammlung Beccari's mit denselben Bezeichnungen (*Pala Kasturi o Pala Radja*) eine Form der *M. fragrans* und diese trägt offenbar diese Bezeichnung mit Recht.

55) Myristica Teysmanni Miq.

Tab. XVI. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges, Fig. 2: ♂ Blüthe, vergrössert, Fig. 3: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarps und des Arillus, Fig. 4: Same im Querschnitte.

Myristica Teysmanni Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 57.
Koorders en Valeton, Mededeel. uit's Lands Plantentuin XVII, p. 180.
hyposticta Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 55.
Koorders en Valeton, Mededeelingen uit's Lands Plantentuin XVII, p. 178.

Ramis teretibus, innovationibus rufo-velutinis mox glabris, petiolis haud valde crassis glabris, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis basi acutiusculis vel subrotundatis apice obtusiuscule apiculatis, utrinque mox glabris, supra nitidis subtus glaucis, junioribus sub lente quasi squamosis, venis utrinque 15—18 semi-patentibus ad marginem vix arcuate confluentibus, supra impressis subtus prominulis, nervis tertiariis utrinque haud vel supra vix distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus tuberculiformibus, pedunculo crasso cicatricibus obtecto, floribus dense ferrugineo-tomentosis breviter pedicellatis, subumbellate dispositis, perigonio ovoideo apice breviter trifido intus glabro, basi bracteola lata tomentosa suffulta, staminibus circa 10—20 in columnam breviter stipitatam apice glabre apiculatam connatis. Fructibus solitariis vel binis in pedunculis axillaribus brevissimis, fere globosis, pericarpio crasso extus ferrugineo-tomentello, arillo a basi fere anguste laciniato: semine obovoideo-globoso arilli impressionibus valde sulcato, testa extus nitida brunnea.

Die Zweige sind von runzeliger braungelber Rinde bedeckt; die röthlichbraunen Blattstiele sind fast 2—3 cm lang, 2—3 mm dick; die Blätter sind 15—20 cm lang, 5—7 cm breit, die grösste Breite liegt etwas oberhalb der Mitte. Die Stiele der ♂ Inflorescenzen sind circa 8—17 mm lang und 3 bis 5 mm dick: die Blüthen sind 4 mm lang, 3 mm dick und sitzen auf noch kürzeren, circa 3 mm langen Stielen. Die Früchte sind 4 cm lang, 3 cm breit; das Pericarp ist im trockenen Zustande 6 mm dick. Die Samen sind $1^1/_2$—2 cm lang, 17—20 mm breit, beiderseits sehr stumpf abgerundet. Die Chalaza liegt $^1/_2$ cm unterhalb der Spitze, ist eingesenkt und durch Längslinien, kaum durch eine Furche mit dem basilären Hilum verbunden. Die aussen braune Testa ist von geschlängelten Furchen durchzogen; die gelbliche

Holzschicht derselben ist $^1/_3$ mm dick. Der frisch ockergelbe Arillus ist nach Greshoff aromatisch; 10 Früchte wiegen nach ihm frisch 734 g, die 10 getrockneten Samen 76 g, die 10 Kerne 57 g, letztere enthalten nur $3^1/_2$ % Fett. Der Rindensaft enthält nach Eykman $26^4/_5$ % Trockensubstanz, er gleicht nach demselben vollkommen dem Kinosafte der *Pterocarpus*-Arten.

Verbreitung: Java, Provinz Kediri.

Standort: Im Urwalde (200—700 m ü. M.) an constant feuchten Orten (Koorders).

Wuchs: 20 m hoher, 40 cm dicker Baum mit Stelzen und Luftwurzeln.

Einheimischer Name: Doerenan (jav.)

Sammler: Teysmann, bei Sumbing, fr., br. Mus., Leyd.
Horsfield, bei Patjitan, ♂, Berlin, br. Mus., Kew, Leyd.
Warburg, Mt. Kawi, ♂, fr., Berlin; Mt. Wilis, ♂.
Beccari, cult. Buitenzorg, steril., Becc.

Bemerkung. Koorders und Valeton halten zwar *M. Teysmanni* und *hyposticta* noch auseinander, äussern aber auch schon die Ansicht, dass sie zusammengehören.

56) Myristica amplifolia Warb. n. sp.

Foliis maximis amplis subcoriaceis ovato-ellipticis, basi rotundatis apice cuspidatis acutis, petiolis crassis pro rata brevibus glabris, foliis supra glabris nitidis, subtus rufo-ferrugineo-pubescentibus, venis utrinque 12—15 semipatentibus fere strictis ante marginem arcuate confluentibus saepe subevanidis supra distinctis haud impressis subtus crasse prominentibus; nervis tertiariis transverse parallelis supra vix distinctis, subtus prominulis.

Der Blattstiel ist 3 cm lang, 4 mm dick; die Blätter sind 42 cm lang, 19 cm breit, die grösste Breite liegt ein wenig unterhalb der Mitte, die Rundung des Blattrandes ist sehr gleichmässig, die Spitze des Blattes ist 2 cm lang und an der Basis 8 mm breit. Der Abstand der einzelnen Seitennerven von einander beträgt $2^1/_2$ cm.

Verbreitung: Sumatra, Palembang.

Sammler: Zur Amsterdamer Ausstellung 1883 eingesandt, No. 16, Medang Simpai, ster., Leyd.

Bemerkung. Obgleich steril, ist diese Art durch die ganz exceptionelle Grösse und Breite der Blätter, die in einer scharf abgesetzten Spitze endigen,

doch sehr leicht von allen zu unterscheiden. Nach der Anordnung der tertiären Nerven scheint sie in die Gegend von *M. fatua* Houtt. zu gehören.

57) Myristica bancana Miq.

Myristica bancana Miq., Fl. v. Nederl. Ind. IV, p. 383.

Ramulis tenuibus mox glabris; foliis modice petiolatis chartaceis oblongis vel subobverse-oblongis basi obtusis vel subacutis apice acuminatis vel obtusis supra glabris nitidis, subtus cum petiolis dense ferrugineo-tomentellis, venis utrinque 12—15 semipatentibus subcurvatis ante marginem arcuate connexis utrinque prominulis subtus tomentellis, venis tertiariis subtus haud conspicuis supra distinctis subprominulis transverse-subparallelis. Fructibus (e descript. Miq.) axillaribus breviter pedunculatis tomentosis ellipsoideis pollicaribus vel paullo majoribus, arillo fenestrato-lobato.

Die Blätter sind circa 23—30 cm lang und 9—11 cm breit, in der Mitte am breitesten, von dort sich nach beiden Seiten hin langsam verschmälernd. Im Habitus soll die Pflanze der *M. littoralis* nahe kommen.

Verbreitung: Insel Bangka, Mendara.

Standort: Primäre Wälder.

Einheimischer Name: Lengar.

Sammler: Teysm. bei Djebus, fr., Utrecht; bei Muntok, auf dem Menumbing, bei Pelangas nach Kurz: Veget. v. Bancka.

Bemerkung. Die Pflanze ist zu unvollständig bekannt, als dass man die Stellung derselben in der Gattung angeben könnte. Verfasser hat nur ein einziges Blatt aus dem Miquel'schen Herbar in Utrecht gesehen, das sich durch die Behaarung der Blattunterseite, nicht aber durch die Blattform der *M. littoralis* zu nähern schien; mit unserer *Myristica Riedelii* ist die Art wohl kaum identisch, da die Blatt-Grösse, -Form und -Nervatur doch zu verschieden ist.

58) Myristica Beccarii Warb. n. sp.

Tab. XIV. Fig. 1: Fruchtzweig, Fig. 2: Same, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Ramulis crassis rugulosis, junioribus ferrugineo-pulverulentis, petiolis brevissimis valde crassis, foliis coriaceis ovatis vel oblongo-ovatis basi rotundatis apice obtusis supra glabris subnitidis subtus indumento tenuissimo

ex albido fuscescentibus; venis utrinque 14—18 patentibus apice curvatis prope marginem indistincter arcuate confluentibus supra impressis, subtus vix prominulis, interjectis brevioribus tenuioribusque iis parallelis; nervis tertiariis haud distinctis. Fructibus axillaribus, pedunculo fere nullo, pedicellis crassis brevissimis, fructu elliptico extus ferrugineo-tomentello, pericarpio haud valde crasso, arillo a basi fere usque ad apicem areolis magnis laciniato, testa tenui impressionibus arilli haud valde profunde sulcata, chalaza infraterminali haud prominente sulco cum hilo conjuncta.

Die Rinde der jungen Zweige ist besonders rauh und rissig, zwischen hellgrau und schwärzlich variirend; die Blattstiele sind 7 mm lang und circa 3 mm dick; die Blätter sind 11—15 cm lang, $3\frac{1}{2}$—6 cm breit, die grösste Breite liegt innerhalb oder unterhalb der Mitte, von dort nach beiden Seiten hin sich gleichmässig verschmälernd. Der Stiel des Fruchtstandes ist 2 mm lang, die Fruchtstielchen sind 5 mm lang und ebenso breit; die Früchte sitzen an dem vorliegenden Exemplare einzeln, sie sind $2\frac{1}{2}$—3 cm lang, 15—18 mm breit; der Same ist 23 mm lang und 15 mm breit, ziemlich flach gefurcht, namentlich die Raphefurche ist wenig tief. Der Arillus ist roth, die äussere Testahaut gelbbräunlich und glatt.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Sammler: Beccari, No. 247, Sarawak, Kuteing, fr., Becc., Berlin, Kew, München, Paris, Wien.
No. 2053, Sarawak, Mt. Mattang, fr., Becc.

Bemerkung. Die Art ist durch die eigenthümlich breiten und stumpfen, dabei kleinen und lederartigen, unten fein röthlich behaarten Blätter und die rissige Rinde charakteristisch, auch die Früchte weichen von den bekannten Arten ab; nach dem Habitus scheint die Art eher eine Strauchform als ein hoher Baum zu sein.

59) Myristica lancifolia Poir.

Tab. XI. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica lancifolia Poir. Dict. Encycl. Suppl. IV, p. 35.
Alph. DC., in Prodr. XIV, p. 192.
Miq. Fl. v. Ned. Ind. I. 2, p. 60.

Ramulis tenuibus teretibus innovationibus exceptis glabris, petiolis subdistichis parvis glabris, foliis chartaceis parvis lanceolatis utrinque acutis

supra glabris in sicco nigrescentibus, subtus pilis minutis ferrugineo-tomentellis, venis utrinque 14—18 ascendentibus supra vix perspicuis subimpressis, subtus indistinctis vix prominulis, ante marginem evanescentibus. Inflorescentiis ♀ axillaribus brevissimis; pedunculo communi vix distincto; floribus vulgo 2—4 breviter pedicellatis, perigonio quam pedicellus longiore campanulato ad $^1/_4$ fere 3-lobato extus ferrugineo, bracteola parva suffulto; ovario ferrugineo oblongo apice stigmatibus 2 glabris basi connatis pro rata magnis coronato. Fructibus parvis extus ferrugineis subgloboso-ovatis, pericarpio tenui, arillo a basi fere laciniato, laciniis apice confluentibus; testa tenui nigro-cinerea arilli impressionibus vix sulcata, strato externo membranaceo laevi brunneo; chalaza infraterminali valde indistincter elevata, haud sulco vel lineolis cum hilo conjunctis; endospermo ruminato, albumine copioso; embryone minimo, cotyledonibus in discum excavatum connatis.

Die jungen Zweige sind auffallend dünn, glatt und glänzend braunschwarz, die tiefrinnigen Blattstiele sind 8 mm lang und $1^1/_2$ mm dick, die Blätter sind 10—17 cm lang und $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm breit, die grösste Breite liegt ziemlich in der Mitte, von wo an sich die Blätter beiderseits langsam verschmälern. Die gemeinsamen Blüthenstiele der ♀ Inflorescenzen sind kaum 1 mm lang und ebenso breit, die Blüthenstielchen sind 2 mm lang und 1 mm dick, die Blüthen sind 3 mm lang und $2^1/_2$ mm breit, das Ovar 2 mm lang, 1 mm breit, die Narben sind $^1/_2$ mm lang und schmal. Die reifen zu 2—3 zusammensitzenden Früchte sind 16 mm lang und 12 mm breit, das sehr dünne Pericarp ist circa $^1/_4$ mm dick, die Testa ist noch dünner und sehr leicht zerbrechlich, der geruchlose Same ist 11 mm lang und 9 mm breit, die zusammengewachsenen Kotyledonen haben $1^1/_2$ mm im Durchmesser.

Verbreitung: Insel Waigiu bei Neu-Guinea und wahrscheinlich Neu-Guinea.

Sammler: Labillardière, fl. ♀ et. fr., Berl., Florenz (Webb), Paris.

Lauterbach, No. 1139, fr. (Deutsch Neu-Guinea), Herb. Lauterb.

Bemerkungen: 1) Auf den Etiquetten der zwei Exemplare des Webb'schen Herbars ist die Insel Waigiu bei Neu-Guinea und die Strasse von Buton als Herkunftsort angegeben (nicht Java, wie Alph. DC. anführt), beide Plätze wurden in der That von Labillardière berührt; dass aber wirklich dieselbe sonst ganz unbekannte Art in genau gleicher Entwickelung und Trocknungsweise an zwei so verschiedenen Stellen gesammelt sein sollte,

und zwar von demselben Sammler und sonst nie wieder, ist unwahrscheinlich. Poiret giebt in der ersten Veröffentlichung der Art zwar Buton als Herkunft an, wir glauben aber dennoch, dass Waigiu der richtige Standort ist, einerseits, weil Papuasien so besonders reich an Myristica-Arten ist, dann aber auch, weil neuerdings Lauterbach (sub No. 1139) ein Fruchtexemplar in Deutsch Neu-Guinea gefunden hat, das nach den Blättern und der Frucht, sowie nach Samenform und -Grösse dem Labillardière'schen Exemplare frappant ähnelt, nur ist die Frucht ein klein wenig grösser. — 2) Die Art ist sehr charakteristisch durch die auffallend kleinen und schmalen Blätter, sowie durch die kleinen nur von sehr dünner Testa umgebenen Samen.

60) Myristica sericea Warb.

Innovationibus ferrugineo-tomentellis, ramulis mox glabris fulvis nitidis, petiolis brevissimis appresse pubescentibus, foliis oblongo-lanceolatis supra glabris, subtus pilis minutissimis appressis albo-sericeis, novellis utrinque pilis appressis sericeo-luteis, basi rotundatis apice graciliter acuminatis acutis, venis utrinque circa 25 supra impressis, subtus prominulis, colore praecipue distinctis, patulis vix curvatis, ante marginem arcuate conjunctis, nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque distinctis subtus vix impressis.

Die jungen fein längsstreifigen Zweige sind 2—3 mm dick, die Blattstiele sind 1 cm lang, $2^1/_2$ mm dick, die Blätter sind 30—35 cm lang und 8 cm breit; die grösste Breite liegt in oder eben oberhalb der Mitte und von dort verschmälert sich das Blatt beiderseits allmählich.

Verbreitung: Bismarckarchipel (Neu-Mecklenburg.)

Standort: Ebenenwald.

Wuchs: Baum.

Sammler: Warburg, No. 20722 (Nusa), steril, Berl.

Bemerkung. Obgleich steril, ist diese Art durch die schöne Blattform, Nervatur und Behaarung so charakteristisch, dass sie zu Verwechselung keinen Anlass geben kann, deshalb wurde sie beschrieben.

61) Myristica iners Bl.

Tab. XVII. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same, Fig. 3 Same im Querschnitte.

Myristica iners Bl. Bijdr. Fl. Ned. Ind. p. 575; Rumphia I, p. 184, t. 58.

Myristica iners Alph. DC., in Prodr. XIV, p. 190 (excl. sp. Roxb. et Cam.).
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 57 (excl. sp. Roxb. et Cam.):
Annal. II, p. 46.
Hasskarl, Aanteekening. ov. het nut van eenige planten op
Java (1845), p. 87.
Koorders en Valeton, Mededeel. uit's s'Lands Plantentuin XVII,
p. 175.

sublanceolata Miq. Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 58.

Abbildung in Blume, Rumphia I, t. 58.

Ramulis teretibus exsiccatione sulcatis glabris, innovationibus vix ferrugineo-tomentellis; petiolis gracilibus glabris, foliis subdistichis chartaceis lanceolatis oblongisve basi acuminatis apice obtusiusculis rarissime obtusis supra nitidis subtus vix pallidioribus glaberrimis, venis utrinque 9—13 (15—17 in sublanceolata Miq.) tenerrimis supra vulgo impressis subtus parum prominulis ascendentibus paullo curvatis indistincter arcuate conjunctis; reticulatione vulgo haud perspicua. Inflorescentiis ♀ axillaribus vulgo quam petioli brevioribus paucifloris subtomentellis, rare longis cum cicatricibus magnis, pedunculis saepe fere nullis, bracteis brevissimis, floribus racemose dispositis breviter pedicellatis bracteolis deciduis magnis basi suffultis, perigonio inflato campanulato apice trifido cum bracteola extus tomentello; ovario ovoideo-conico ferrugineo-pubero, apice stigmate glabro obtuso obsolete emarginato coronato. Fructibus permagnis oblongis solitariis vel binis, pedunculis crassis brevibus; pericarpio subtomentello mox glabrescente; arillo rubro crasso, inferiore parte excepta laciniato, laciniis supra apicem seminis contortis; testa tenui extus brunnea vel spadicea, arilli impressionibus sulcata, strato externo membranaceo, interiore sublignoso.

Die jüngsten, sehr früh kahlen Zweige sind von rothbrauner Epidermis bedeckt, die sehr bald einer grauen glänzenden Rinde Platz macht. Die Blattstiele sind 12—16 mm lang und $1^1/_2$ mm dick, die Blätter sind 10—15 cm lang und 2—4 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte; die Nerven und namentlich die Mittelrippe treten durch ihre rothgelbe Farbe unterseits hervor. Die ♀ Blüthenstände sind meist kürzer als 14 mm, selten erreichen sie 20 mm (bei den Exemplaren aus Sumatra); die Blüthenstandsstiele erreichen meist nur 1 cm (nach den vorliegenden Fruchtständen müssen

sie aber manchmal 6 cm lang sein); zuweilen ist der Blüthenstandsstiel aber so kurz, dass es fast den Anschein hat, als ob die Blüthen gebüschelt ständen; die Blüthenstielchen variiren zwischen 3 und 10 mm. Die weiblichen Blüthen sind fast $^1/_2$ cm lang und 4 mm breit, bis auf $^1/_3$ der Länge ungefähr dreispaltig, die früh abfallenden nur eine halb ringförmige Narbe hinterlassenden Bracteolen sind $2^1/_2$—3 mm lang und ebenso breit; das Ovar ist 3 mm lang, unten 2 mm breit, durch das Austrocknen der Länge nach gefurcht. Die Fruchtstiele sind 4 mm dick, die Früchte werden bis 7 cm lang und 4 cm dick. Der Arillus bildet bis ungefähr $^1/_3$ der Frucht eine geschlossene Masse; die Lappen des Arillus lassen nur wenige breite Lücken frei; die Epidermis desselben ist unter der Loupe längsstreifig; die Samen sind 4—$5^1/_2$ cm lang, 2—3 cm breit, die grösste Breite liegt nahe der Basis. Die Chalaza liegt etwas unterhalb der Spitze, die Raphe wird nur durch Längslinien, nicht durch eine Furche markirt. Die glänzend braune, von sehr feinen Nerven durchzogene Oberhaut der Testa löst sich leicht ab, die aussen matt graubraune Holzschicht ist $^1/_4$ mm dick. Das Endosperm ist sehr stärkereich; der Embryo ist halb ausgebreitet mit 3 mm langen gewellten verwachsenen Kotyledonen, die auf einem 2 mm langen, 3 mm dicken Basaltheile sitzen.

Verbreitung: West-Java (Mt. Salak, Seriboe, Oengaran, Payong, Provinz Bantam und Preanger), Sumatra (?), Bancka (?).

Standort: Urwald der niederen Berggegenden, unterhalb 300 m auf constant feuchtem Grunde (Koorders).

Wuchs: Schlanker 60—70′ hoher Baum (Reinw.), oft mehr als 120′ hoch werdend (Blume), oben reich verzweigt, blüht im Juni, fructificirt im März (Blume); nach Koorders en Valeton 45 m hoch bei 100 cm im Durchmesser, ohne Wurzelleisten, mit rundem Stamm.

Einheimischer Name: sundan. Lakka, Laka; Kaju Loco (?), sundan. am Oengaran.

Nutzen: „Das feine und rothe Holz dient zwar zu Bauzwecken, wird aber schnell von dem Holzwurme (boeboek) angegriffen; im Wasser soll es sich aber gut halten. Das Herz oder eigentliche Holz braucht man zum Räuchern von Kleidern etc., mit anderen Stoffen gemischt. Den Saft aus dem Stamme trinkt man bei kaltem Urin und Urinverstopfung.“ Hasskarl, Aanteekeningen over het nut etc., p. 87.

Sammler: Java: Blume, ♀, Berl., Deless., Kopenh., Leyd., Münch., Paris, Wien.
Reinwardt (Gun. Payoeng), fr., Leyd.
Horsfield (als sublanceolata), fr., br. Mus., Kew.
Korthals, ster., Leyd.
Zollinger, No. 1694, Paris.
Teysmann, fr., br. Mus.
Forbes, No. 1157, fr. imm., Berl., brit. Mus.
Becc., Warb., Buitenzg. Gart., fr.
(?) Sumatra: Forbes, No. 2971, ♀, Berl.
(?) Bancka: Nach Kurz (Veget. v. Bancka) in den Wäldern bei Kalapa, Perang, Batu rusak. (cf. *M. Vordermanni* Warb.).

Bemerkungen: 1) Unter dem verkehrten Namen *M. corticosa* H. f. et T. wird im Buitenzorger Garten eine Form dieser Art (oder auch eine nahestehende Species) cultivirt, die sich durch, wie es scheint regelmässig, viel längere Fruchtstände, die, offenbar nach den Narben zu urtheilen, reichblüthiger gewesen sein müssen, auszeichnet: die je eine Frucht tragenden Stiele derselben sind 3—5 cm lang, die Früchte sind der *M. iners* ähnlich, aber schliesslich ganz kahl, auch beträchtlich dicker, und der Arillus ist tiefer und weitläufiger zerschlitzt. Die Blattform ist dieselbe, doch ist die Nervatur stärker und weniger aufsteigend, auch befinden sich zwischen den Seitennerven noch kürzere feinere jenen parallele. Herkunftsort und Blüthen sind unbekannt. Von diesen Früchten wiegen nach Greshoff 10 Stück 843 gr, die getrockneten Samen derselben 64 gr, die Samenkerne 46,5 gr, letztere enthalten 22,2% eines merkwürdigerweise schon bei 26° C. schmelzenden Fettes. Der Arillus ist im frischen Zustande weiss oder rosa, wenig aromatisch, von sehr zusammenziehendem Geschmack. Die Samen dieser *Myristica aff. iners* sind denen von *M. elliptica* recht ähnlich und manchmal schwer zu unterscheiden, doch ist meist die Furche in der Gegend der Rhaphe bei *M. iners* viel tiefer eingesenkt, auch sind sie meist noch beträchtlich grösser und der Arillus schliesst oben zusammen; es ist wohl die grösste bekannte Myristicaceen-Nuss und man könnte sie wohl als *β. megalocarpa* vorläufig bezeichnen, bis es definitiv (durch die ♂ Blüthen) entschieden sein wird, ob es eine neue Art ist oder nur eine Form von *M. affinis*. — 2) De Bruyn

Kops führt diese Art in der „Lyst van boomen en planten gevonden wordende in de residentie Riouw, op de oost kust van Sumatra en omliggende landen" unter den Namen lakka und tamboen taai an; er giebt an, es sei ein Strauch, der in China als Medicin und Weihrauch gebraucht werde. Ob er wirklich unsere Pflanze vor sich hatte, ist sehr zweifelhaft.

62) Myristica garciniifolia Warb.

Tab. XIX: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Ramulis glabris, innovationibus vix ferrugineo-subtomentellis, petiolis brevibus subcrassis, foliis coriaceis glabris oblongis basi rotundatis apice obtusis late subapiculatis supra nitidis subtus haud pallidioribus, venis 20—25, interjectis minoribus parallelis, oblique ascendentibus fere strictis ad marginem arcuate connexis supra vix distinctis, subtus subprominulis, nervis tertiariis irregulariter transverse parallelis supra indistincter impressis, subtus subprominulis. Fructificationibus axillaribus vel extra-axillaribus, fructibus in iis solitariis vel binis longe pedunculatis breviterque pedicellatis magnis oblongis, pericarpio extus ferrugineo-subtomentello apice obliquo haud valde crasso, arillo rubro a basi fere fenestris latis laciniato, semine oblongo, extus flavido.

Die jungen Zweige sind von fein gestreifter braunrother Epidermis, die etwas älteren von bräunlicher rissiger Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind circa 12—15 mm lang, 2—2½ mm dick, die Blätter sind 14—18 cm lang, 4½—8½ cm breit, etwas oberhalb der Mitte am breitesten, und von dort sich schneller nach der Spitze zu als nach unten hin verschmälernd. Die meist nur einen Seitenarm tragenden Fruchtstandsstiele sind 3 cm lang, 2—3 mm dick, kahl; man erkennt noch an den Narben, dass der Blüthenstand trichotom gewesen sein muss. Wo sich das Fruchtstielchen an den Fruchtstandsstiel ansetzt, ist schwer entscheidbar. Die Frucht besitzt eine Länge von 5—6 und eine Breite von 3 cm; der Same besitzt eine Länge von 3½ und eine Breite von 1½ cm und ist nur schwach von dem Arillus gefurcht.

Verbreitung: Neu-Guinea.

Sammler: Beccari, sin. num. (Humboldtbay), fr., Becc.

63) Myristica Vordermanni Warb. n. sp.

Tab. XIV. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 3: Same.

Ramulis innovationibus sericeo-puberis exceptis glabris in sicco sulcato-angulosis, petiolis brevibus rugulosis glaberrimis, foliis chartaceis oblongis vel

oblongo-lanceolatis, utrinque glaberrimis, subtus pallidioribus sed haud glaucis, basi acutis vel subacutis, apice acutis vel sensim saepe longe acuminatis, venis circa 14 semi-patentibus vix curvatis valde indistinctis ante marginem evanidis. Fructibus axillaribus vel in axillis defoliatis solitariis vel binis, pedunculis petiolos aequantibus saepe valde crassis, florum ♀ cicatricibus compluribus, pedicellis saepe longis incrassatis, pericarpio carnoso extus fere glabro, arillo areolis angustis laciniato, semine ovato, testa tenui laevi arilli impressionibus haud valde sulcata, chalaza infraterminali vix impressa cum hilo basilari sulco lineolato conjuncta.

Die ganze Pflanze ist beinahe kahl, die Zweige sobald sie den Knospenzustand verlassen; die Rinde ist grau bis schwarzbraun, ziemlich runzelig, aber an den jungen Zweigen fast ohne Lenticellen; der Blattstiel ist 1 cm lang, 1½ mm dick, die Blätter sind 8—12 cm lang, 2½—4 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte, sie sind im trockenen Zustande unterseits röthlich. Der Fruchtstandstiel ist ½—1 cm lang, circa 4 mm dick; die Narben der abgefallenen Blüthen sitzen auf 1—2 mm langen Verzweigungen am Ende des Blüthenstandsstieles. Die Stielchen der einzelnen Früchte sind 1½ cm lang, 3 mm dick, unterhalb der Spitze ist noch die Narbe der Bracteola erkennbar; die Frucht ist 4 cm lang, 2½ cm dick, in der äusseren Form der *M. fragrans* sehr ähnlich, das Pericarp ist aber dicker, im trockenen Zustande ½ cm dick; die auffallend breiten Lacinien des rothen Arillus legen sich an der Spitze vielfach flach übereinander; die membranöse äussere Schicht der Testa ist röthlich-grau, nachdem sie abgerieben, tritt die strohgelbe ⅓—¼ mm dicke glatte Holzlage der Testa hervor. Der Same ist 25 mm lang, 19 mm breit, von der Mitte an nach beiden Seiten zu sich gleichmässig, aber wenig verschmälernd.

Verbreitung: Insel Mendanau bei Billiton.

Einheimischer Name: Pala meliedjok (Mendanau).

Sammler: Vordermann, fr., Leyden.

Bemerkungen: 1) Der Arillus scheint schwach aromatisch zu sein, der Samenkern hat, wenigstens im unreifen und trockenen Zustande, keinen Geruch, ebenso wenig die Rinde. Dem äusseren Habitus nach ist die Pflanze der *M. fragrans* recht ähnlich, doch ist die Nervatur schwächer und die Blätter schmäler. Der Same ist durch die Glätte und die flachen wenig scharf

begrenzten Eindrücke, sowie durch die nur $^1/_3$ mm dicke Testa leicht von *M. fragrans* zu unterscheiden. — 2) Von Bangka ist im Leydener Herbarium unter dem einheimischen Namen Ambalon idjoek ein unreifer Fruchtstand einer ganz ähnlichen Pflanze, doch sind bei diesem Exemplare sowohl die Seitennerven als auch die tertiäre Nervatur oberseits scharf eingedrückt und gut erkennbar. Auch sind die Fruchtstielchen viel kürzer und dicker. Ob es dieselbe Art oder vielleicht *M. iners* Bl. ist, die nach Kurz auf Bangka vorkommen soll, lässt sich so nicht bestimmen.

64) Myristica salomonensis Warb. n. sp.

Ramulis teretibus glabris substriatis, petiolis tenuibus glabris, foliis pergamaceis ellipticis apice acuminatis fere acutis basi rotundatis vel obtusis, utrinque glabris, supra subnitidis subtus vix pallidioribus, venis utrinque 12—15 semi-patentibus subcurvatis in margine vix confluentibus supra subimpressis subtus prominulis, nervis tertiariis reticulatis supra vix conspicuis subimpressis subtus vix prominulis. Fructibus breviter pedicellatis ovato-globosis extus ferrugineo-subtomentellis; pericarpio tenui, semine late ovato, arillo a basi fere laciniato lacunis angustis, testa arilli impressionibus valde impressa extus nitida, chalaza vix distincter impressa valde infraterminali lineolis vix sulco cum micropyle basali conjuncta; embryonis cotyledonibus latis divaricatis in conchae formam connatis.

Die jungen Zweige sind mit dunkelbrauner, fein längsgestreifter Rinde bedeckt, nur die jüngsten Knospen sind behaart. Die Blattstiele sind 12—13 mm lang, 1 mm dick; die Blätter sind 11—12 cm lang, $3^1/_2$—4 cm breit, in oder unterhalb der Mitte am breitesten. Die Nerven treten unterseits am meisten durch ihre rothbraune Farbe hervor. Die Früchte sitzen (wahrscheinlich einzeln oder zu mehreren auf axillaren Höckern) auf Fruchtstielchen von 6 mm Länge und 2 mm Dicke; die Früchte sind 3 cm lang, $2^1/_2$ cm breit, an der Basis gestutzt, an der Spitze abgerundet, das Pericarp ist $1^1/_2$ bis 2 mm dick. Der Same ist 18—20 mm lang, 14 mm dick, beiderseits flach gerundet, die Aussenhaut der Testa ist braun, die Holzschicht aussen matt schwärzlich, innen heller, $^1/_3$ mm dick; die Kotyledonen haben zusammen 3 mm im Durchmesser.

Verbreitung: Salomonsinseln, Insel San Christoval.

Einheimischer Name: Tolou.

Sammler: Rev. Comins, Oct. 1890, No. 121, fr., Kew.

Bemerkungen: 1) Das Blatt hat am meisten Aehnlichkeit mit *M. iners*, doch sind die Grössenverhältnisse der Frucht ganz ausserordentlich verschieden. — 2) Wohl in die Nähe dieser Art gehört eine *Myristica* sp. aus den Admiralitätsinseln, aus dem Kropf von Tauben stammend, von der Challenger-Expedition gesammelt und im Kew-Museum bewahrt. Der Same ist 16—18 mm lang, 15—17 mm breit, beiderseits stumpf, aussen glänzend dunkelbraun mit breiten ziemlich tiefen Arillarfurchen: die Holzschicht der Testa ist aussen ziemlich matt schwärzlich, die Rhaphefurche ist sehr flach und undeutlich begrenzt.

64a) Myristica avis paradisiacae Warb. n. sp.

Tab. XIX: Same.

Im Anschlusse hieran sei des merkwürdigen Fundortes wegen noch eine andere auffallend kleine Myristicafrucht erwähnt; die Samen stammen aus dem Magen von Paradiesvögeln; es sind die kleinsten der Gattung, 13—15 mm lang, 8 mm breit, besonders charakteristisch durch die tief in die Testa eingegrabenen Arillarfurchen: die äussere glänzende Membran der Testa ist noch grossentheils erhalten, sie ist schwarzbraun, in den Furchen hellbraun; die $^1/_3$ mm dicke Holzschicht der Testa ist grau; die Früchte sind in dem Museum von Leyden aufbewahrt; die nach dieser Beschreibung jedenfalls kenntliche wohl kleinstsamige Myristica-Art möge *Myristica avis paradisiacae* heissen.

65) Myristica anceps Warb.

Ramulis glabris, costis 2 decurrentibus ancipitibus, ramis majoribus bialulatis vel bilineatis, petiolis glabris haud valde crassis, foliis pergamaceis oblongis basi rotundatis apice acuminatis utrinque glabris supra nitidis subtus pallidis haud albis, venis 15—20 utrinque patulis subcurvatis ante marginem arcuate connexis supra impressis subtus prominulis, nervis tertiariis transversis subparallelis supra impressis, subtus colore vix distinctis. Fructibus e tuberculis brevissimis in axillis defoliatis obovatis, pericarpio crasso glabro apiculo brevissimo oblique instructo; semine . . . . ?

Die jungen Zweige sind, wenigstens im trockenen Zustande, abgeplattet und mit zwei scharf hervorspringenden Kanten versehen, die weiter nach

unten zu beinahe einen Millimeter hoch werden, und die Ansätze der distich stehenden Blattstiele im Zickzack mit einander verbinden; die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—2 cm lang, $2\frac{1}{2}$ mm breit, die Blätter sind 18—27 cm lang, 5—8 cm breit, die grösste Breite liegt in oder etwas oberhalb der Mitte, und von dort verschmälern sie sich nach oben zu etwas schneller als nach unten; getrocknet sind die Blätter oberseits dunkel rothbraun, unterseits grau-violett. Der mehrere Früchte tragende Fruchtstand ist $\frac{1}{2}$ cm lang und ebenso breit, so gut wie kahl; die Früchte sind 4 cm lang, 3 cm breit, an der Spitze abgerundet, mit excentrisch sitzender schwach hervorragender Narbenspitze.

Verbreitung: Neu-Guinea.

Wuchs: Mittelhoher Baum.

Sammler: Beccari, No. 681 (Andai), fr., Becc.

Bemerkung. Die Art nimmt eine Mittelstellung ein zwischen *M. subalulata* und *Hollrungii;* mit ersterer hat sie den zweirippigen Stengel, mit letzterer die viel grössere Fruchtform gemein. Der *M. bialata* Warb. aus dem Bismarckarchipel scheint sie den Blättern und Stengeln nach am nächsten zu stehen, doch unterscheidet sie die tief eingedrückte Blattnervatur. Da von *M. bialata* nur ♂ Blüthen, von *M. anceps* nur Fruchtpericarpe vorliegen, so bleibt zur schärferen Sonderung der Arten das Fehlende abzuwarten.

66) Myristica sumbavana. Warb. n. sp.

Tab. XV. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same, Fig. 3: Keimling (vergrössert), Fig. 4: Keimling im Längsschnitte.

Ramulis teretibus mox glabris in sicco striatis innovationibus aureo-tomentellis, petiolis brevibus haud valde crassis, foliis pergamaceis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis basi obtusis vel subacutis, apice sensim acuminatis supra glabris, subtus pallidis, junioribus aureo-tomentellis, costa subtus valde prominente, venis utrinque 17—25 patulis subcurvatis haud confluentibus vel valde indistincter arcuate connexis, supra impressis subtus prominentibus, interpositis parallelis brevioribus et tenuioribus; nervis tertiariis haud perspicuis. Fructibus vulgo solitariis breviter et crasse pedicellatis ovatis quam *M. fatuae* minoribus, pericarpio extus dense tomentoso intus glabro, arillo a basi fere magnis areolis laciniato, chalaza infraterminali haud elevata cum hilo lineolis vix sulco conjuncta, testa arilli impressionibus profunde sulcata subverruculosa, strato externo membranaceo tenuissimo, interno lignoso.

Die Zweige sind mit rothbrauner Epidermis bedeckt; die Blätter stehen schwach distich, die Blattstiele sind circa 2 cm lang und 3 mm dick; die Blätter sind 20—32 cm lang, 6—10 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte, von wo sie sich beiderseits langsam verschmälern; die goldgelbe Behaarung der Unterseite der Blätter verschwindet erst, wenn die Blätter erwachsen sind, doch ist auch dann die Unterseite mit feinen Myristicaceensternhaaren bedeckt und dadurch im trockenen Zustande etwas röthlich. Die Früchte sind $3\frac{1}{2}$ cm lang und über 2 cm breit, das Pericarp ist getrocknet nur 2 mm dick. Die Samen sind 3 cm lang, 1,8 cm breit, etwas rechteckig, aber nach der Spitze zu doch ein wenig verschmälert; die Testa ist $\frac{2}{3}$ mm dick, die äussere, die runzelige Oberfläche der inneren Schicht nicht ganz verdeckende dünne Lage ist rothbraun. Das Endosperm enthält viel Stärke.

Verbreitung: Insel Sumbawa (kleine Sunda-Insel).

Standort: Bergwald, 3—4000'.

Wuchs: Mittelhoher Waldbaum; fructificirt im October.

Nutzen: Der Kern ist im trockenen Zustande fast geruchlos, der Arillus kaum aromatisch.

Sammler: Warburg, No. 16983 (bei Sambori), fr., Berl.

Bemerkung. Die Art steht der *M. fatua* möglicherweise nahe, soweit man bei dem Fehlen der Blüthen dies beurtheilen kann: die Schmalheit der nur im jugendlichen Zustande unterseits goldgelb behaarten, später kahlen Blätter, die nicht sichtbaren tertiären Nerven, die Kleinheit der Früchte, die viel schwächere Behaarung des Pericarp, das Nichthervortreten der Chalaza, die nicht von der Oberhaut der Testa verdeckten Runzeln derselben sind leicht kenntliche Merkmale.

67) Myristica Wallaceana Warb.

Tab. XIV: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus.

Innovationibus subpuberulis, ramulis teretibus glabris, cortice striato: petiolis brevibus, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel basi obtusis vel subacutis apice acuminatis acutis supra glabris subtus flavido-albidis, junioribus subtus pilis minutissimis appressis mollibus demum glabris; venis utrinque 28—30 supra incisis subtus prominulis patulis vix curvatis ante marginem supra indistincter arcuate confluentibus; nervis tertiariis subparallelo-transversis supra minutissime impressis subtus colore distinctis. Fructibus e tuberculis

brevibus crassis ex axillis defoliatis in specimine extante binis; pedicellis crassis subpuberis, fructibus oblongo-ellipticis; pericarpio tenui extus ferrugineo-tomentello, arillo rubro a basi fere laciniato, semine oblongo arilli impressionibus profunde sulcato.

Die von bräunlicher Epidermis bekleideten jungen Zweige sind 2 bis 3 mm dick, die etwas weiter entwickelten Zweige tragen viele schwach erhabene, ziemlich rundliche Lenticellen. Die Blattstiele sind circa 1 cm lang und 2 mm dick, die Blätter sind 22—30 cm lang, 6—8 cm breit, meist etwas oberhalb der Mitte am breitesten und sich von dort nach oben zu schneller als nach unten verschmälernd. Der die Früchte tragende Wulst ist 5 mm lang, die Fruchtstiele ebenso lang und gleich breit, die Früchte 5 cm lang, 2½ cm breit, der Same 3 cm lang, 12 mm breit.

Verbreitung: Aru-Inseln.
Standort: Ebenenenwald.
Wuchs: Kleinerer Baum.
Sammler: Beccari (Vokan), fr., Becc.
Warburg, No. 20721, ster., Berlin.

Bemerkung. Die Art schliesst sich wohl der *fatua*-Gruppe an, die schmalen gestreckten Samen, sowie die charakteristische Blattform und Nervatur sind gute Unterschiede.

β. keyensis Warb.

Foliis magis elongatis, lanceolatis apice sensim angustatis acutis, nervis tertiariis haud conspicuis.

Verbreitung: Key-Inseln.
Standort: Trockene Kalkrücken.
Wuchs: Baum.
Sammler: Warburg, No. 20720, ster., Berlin.

68) Myristica Spanogheana Miq.

Myristica Spanogheana Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. II, p. 47.
glauca Span. (non Bl.) in Linnaea XV, 1836, Prodr. fl. timor, p. 346.

Innovationibus griseo-subpuberis, ramulis teretibus in sicco striatis glabris, petiolis crassis longiusculis, foliis chartaceis ellipticis vel sublanceolato-

oblongis basi acutis vel obtusis apice sensim acuminatis, utrinque glabris, supra vix nitidis subtus glaucis; venis utrinque 22—28 semi-patentibus haud curvatis ante marginem arcuate conjunctis, supra impressis, subtus prominulis, interjectis saepe venis parallelis brevibus tenuibusque. Inflorescentiis ♀ axillaribus, pedunculis brevissimis tuberculiformibus bracteis minimis cicatricibusque obtectis, floribus sessilibus extus cum bracteolis latis rotundatis appresse rufotomentellis, perigonio conico intus glabro, ovario tomentoso conico, stigmate brevi vix bifido glabro terminato. Fructibus extus tomentellis oblongis oblique apiculatis; pericarpio haud crasso, arillo rubro a basi fere laciniato late lacunoso, sub lente striato; semine oblongo arilli impressionibus subsulcato, testae strato externo subglauco nitido, interno lignoso subcrasso extus nigro, embryonis minimi cotyledonibus in discum subexcavatum margine undulatum concretis.

Die jungen Zweige sind mit rothbrauner, später mit grauer Rinde bedeckt. Die rothbraunen, kahlen Blattstiele sind 2—3 cm lang, 2—3 mm dick; die Blätter sind 22—32 cm lang, 6—10 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich nach beiden Seiten hin verschmälernd; die Stiele der ♀ Inflorescenzen sind 3—4 mm lang und ebenso breit; die ♀ Blüthen werden bis 5 mm lang, nahe der Basis 4 mm breit; das Perigon wird später durch einen ringförmigen Riss nahe der Basis abgeworfen; das Ovar ist 3 mm lang, unten 2 mm breit, die Narbe ist fast 1 mm lang, $^1/_2$ mm breit. Die Früchte sind 35—38 mm lang und 18—22 mm breit, das Pericarp ist 2 mm dick. Die Samen sind fast 2 cm lang, 1 $^1/_2$ cm breit, nahe der etwas platten Basis am breitesten und von dort sich nach der Spitze zu allmählich ein wenig verschmälernd; die Furchen der aussen nur schwach glänzenden, fahl gelbgrauen Testa sind unbestimmt begrenzt, die Holzschicht derselben ist über $^1/_2$ mm dick; die Kotyledonen mit Embryo haben zusammen 4—5 mm im Durchmesser.

Verbreitung: Insel Timor und Dammar (kleine Sunda-Inseln).

Sammler: Timor: Spanoghe, ♀ und fr., Berl., Kew, Leyd., Petersb., Wien.
Dammar: Riedel, fr., Kew.

69) Myristica Albertisii Warb. n. sp.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Ramulis teretibus glabris haud costatis, petiolis brevibus, foliis pergamaceis subtus glaucescentibus oblongis, apice subacutis basi obtusis utrinque

glabris, supra nitidis, venis utrinque circa 21 patulis vix arcuatis supra subimpressis, subtus prominulis, nervis tertiariis subparallele-transversis reticulatis, supra vix conspicuis, subtus distinctis, interdum foliis minimis haud evolutis interspersis. Fructibus in tuberculis axillaribus crassis fere sessilibus glabris oblongo-ovatis, pericarpio subcrasso in sicco valde rugoso, arillo crasso, a basi fere laciniato areolis angustis, semine oblongo, testa tenui nitida arilli impressionibus sulcata.

Die jungen, 3 mm dicken Zweige besitzen eine rothbraune, nur fein gestreifte Epidermis, die später einer im trockenen Zustande längsriefigen Rinde weicht. Die Blätter sind 20—25 cm lang, circa $7\frac{1}{2}$ cm breit, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, der Blattstiel ist $1\frac{1}{2}$—2 cm lang, 2 mm dick. Die dazwischen zerstreut stehenden, in der Entwickelung zurückgebliebenen Blätter sind inclusive des Stieles circa 3 cm lang, mit noch unfertiger Blattspreite. Die Frucht ist 4 cm lang, fast 2 cm breit, oben spitz, der Fruchtstiel 2—4 mm lang; das Pericarp 2—3 mm dick, aussen matt glänzend; der Same ist 3 cm lang, 11 mm breit; die Samenschale ist aussen glänzend braun, die Holzschicht braun, $\frac{1}{3}$ mm dick. Der Kern besitzt etwas harzigen Muskatgeruch, der aber nach Aufschneiden der Nuss bald verschwindet.

Verbreitung: Englisch-Neu-Guinea, Fly river.

Sammler: D'Albertis, fr., Becc., Berl.

Bemerkung. Nach der Nervatur und Blattform gehört diese noch unvollständig bekannte Art offenbar in die Series *heterophylla*. Die schmalen und langen Nüsse und das kahle, fast glänzend dünne Pericarp sind leichte Unterscheidungsmerkmale von der ihr nahestehenden *M. Hollrungii*, letzteres Merkmal hat die Art mit *M. resinosa* Warb. aus Nord-West-Neu-Guinea gemeinsam.

69a) Myristica macrocarya Warb. n. sp.

Tab. XIX. Fig. 1: Same mit Arillus, Fig 2: Same im Querschnitte.

Vom Aird river, also gleichfalls aus Englisch-Neu-Guinea, liegt uns eine besonders grosse Nuss einer neuen Myristica-Art vor, mit dickem und fast von der Basis an zerschlitztem Arillus, mit breiten Lappen und grossen Lücken, aber fast ganz geruchlos. Der leicht erkennbare Same ist 4 cm lang, 22 mm breit, aussen stark gefurcht und gerunzelt; um zukünftigen Ver-

wechselungen vorzubeugen, wollen wir sie als *Myristica macrocarya* bezeichnen und abbilden.

Vom Fly river liegt aus der D'Albertis'schen Sammlung noch ein weiteres Myristica-Exemplar vor, dessen Blätter zwar der *M. Albertisii* ähnlich sind, aber kleiner, im Verhältnisse breiter und nur circa 12nervig sind, auch ist die tertiäre Nervatur auch auf der Blattunterseite nur sehr undeutlich; die Art erinnert mehr an *M. Spanogheana* aus Timor. Der einzige vorhandene achselständige Fruchtstiel ist 4 mm lang, 3 mm dick; die lose dabei liegende Frucht ist aber der von *Albertisii* überaus ähnlich und, da eine Bleistiftnotiz Beccari's dabei liegt, dass er nicht sicher sei, dass Blätter und Früchte zusammen gehören, so ziehen wir es vor, diese sonst neue Art vorläufig nicht zu beschreiben.

70) Myristica Finschii Warb.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und Arillus. Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica Finschii Warb. in Engl. bot. Jahrb. XIII, p. 311.

Ramulis teretibus mox glabris gracilibus in sicco striatis, innovationibus fulvo-tomentosis, petiolis brevibus, foliis chartaceis oblongis basi subacutis apice breviter acuminatis subacutis supra glabris, subtus albidis sub lente pilis minutis parce inspersis; venis utrinque 16—19 patentibus haud vel vix curvatis, longe ante marginem arcuate conjunctis supra impressis, subtus prominentibus, interdum in intervallis venis brevioribus tenuioribusque parallelis interjectis; nervis tertiariis reticulatis supra vix perspicuis. Fructibus oblongis crasse pedicellatis, bracteolarum cicatricibus distinctis; pericarpio carnoso extus dense tomentoso; arillo a basi fere laciniato, areolis angustis; semine oblongo, testa tenui extus arilli impressionibus vix sulcata; chalaza fere terminali haud impressa, cum hilo lineolis vix sulco conjuncta; endospermo valde ruminato amylo impleto.

Die jungen, früh ihre Behaarung verlierenden Zweige sind etwas glänzend braun gefärbt und tragen sehr wenig Lenticellen. Die Blattstiele sind 9 mm lang und 2 mm dick. Die Blätter sind 14—20 cm lang, 5 bis 6 cm breit; die grösste Breite liegt weit oberhalb der Mitte, von dort nach oben zu ziemlich schnell abnehmend. Die Früchte sind circa 5 cm lang und sitzen auf Stielchen von 6 mm Länge und 5 mm Dicke. Die Samen sind

20—23 mm lang und 10—12 mm breit, etwas unterhalb der Mitte am breitesten, an beiden Enden ziemlich abgestumpft respective flach. Die äussere Membranschicht der Testa ist etwas glänzend kastanienbraun, bis auf die flachen Furchen ziemlich glatt und ohne Höcker; die gleichfalls höckerlose Holzschicht hat nur $^1/_4$ mm Dicke. Der Samenkern ist aussen gelbgrau, doch löst sich die äussere membranöse Schicht häufig mit der Testa zugleich ab, und dann wird die darunter liegende rothbraune Aussenschicht des Zerklüftungsgewebes sichtbar. Der Embryo scheint unregelmässig lappige Kotyledonen zu haben, doch gelang es nicht, denselben klar zu isoliren, da er zu sehr eingetrocknet und in den verschlungenen Lücken mit dem Endosperm verwachsen war.

Verbreitung: Deutsch-Neu-Guinea.

Standort: Primärer Wald.

Wuchs: Mittelhoher Baum; Fruchtzeit: April.

Sammler: Warburg, No. 20715, fr., Sattelberg bei Finschhafen, Berlin.

Bemerkung. Ueber die Stellung der Art lässt sich in Ermangelung der Blüthen nichts Sicheres angeben, doch weist die Aehnlichkeit der sterilen Zweige sowie die Behaarung auf *M. Buchneriana* hin, von der sich aber die Blätter durch andere Form unterscheiden.

71) Myristica longipes Warb.

Ramulis subteretibus glabris; petiolis brevibus, foliis ovato- vel obovato-ellipticis basi rotundatis apice acuminatis coriaceis supra subnitidis, subtus pallidis; venis utrinque 15 patentibus vix curvatis ante marginem arcuate confluentibus saepe evanidis, supra vix impressis subtus indistincter prominulis, nervis tertiariis transverse subparallelis supra vix distincter impressis, subtus haud conspicuis. Fructibus solitariis vel binis ex axillis defoliatis longe pedicellatis, pedicellis apice incrassatis, pedunculo communi brevi quam pedicelli 2—3plo breviore; pericarpio oblongo extus ferrugineo-tomentello, utrinque subangustato crasso, semine (haud maturo) oblongo, arillo ad basim fere laciniato vix fenestrato, laciniis angustis.

Die Zweige sind von brauner oder grauer, zumeist ziemlich glatter Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 2 cm lang, $1^1/_2$ mm dick, oberseits tief ausgehöhlt. Die Blätter sind 9—14 cm lang, $3^1/_2$—$6^1/_2$ cm breit, in der Mitte

oder etwas oberhalb derselben am breitesten. Der Stiel des Fruchtstandes ist 8—10 mm lang, 4—5 mm dick, die Fruchtstielchen sind 2 cm lang, 2—3 mm dick. Die Früchte sind 6 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit; das Pericarp ist 3 mm dick; die noch nicht ganz reifen Samen sind $2^1/_2$ cm lang, $1^1/_2$ cm breit.

Verbreitung: Englisch-Neu-Guinea.

Sammler: Mac Gregor: Nahe dem Gipfel (?) des Mount Yule, fr., Berlin.

Bemerkungen: 1) Die Notiz, dass der Baum nahe dem Gipfel des Mount Yule gefunden sei, möchte auf eine bedeutende Meereshöhe (circa 12000′) hinweisen. Da der Habitus der Pflanze schlecht zu dem Gebirgscharakter passt und es sonst keine Bewohner höherer Gegenden oberhalb der wirklichen Tropenzone in der Familie giebt, der höchste Standort ist 4000′, so müssen wir uns der Notiz gegenüber abwartend verhalten. — 2) Durch die auffallend schmalen und lang gestielten Früchte leicht kenntlich.

72) Myristica resinosa Warb. n. sp.

Tab. XVII. Fig. 1: Blatt.

Myristica succedanea Scheff. (non Bl.) pro parte in Ann. jard. Buit. I, p. 46.

Ramulis teretibus, innovationibus brevissimis exceptis glaberrimis, petiolis gracilibus, foliis subcoriaceis oblongis vel oblongo-ellipticis basi acutis, apice vix acuminatis acutis, utrinque glabris, subtus albidis; venis 9—12 utrinque semi-patentibus subcurvatis prope marginem saepe arcuate confluentibus supra impressis subtus prominulis; venis tertiariis supra haud perspicuis, subtus saepe indistincter prominulis subparallelle reticulatis. Fructu longe pedicellato extus glabro, arillo a basi fere laciniato.

Die Behaarung der jungen Zweige beschränkt sich auf einige weisslich-graue minutiöse Haare an den Knospen; die fein gerunzelte Rinde ist etwas glänzend, graubraun; die Blattstiele sind 10—13 mm lang, 1 mm dick, im trockenen Zustande braunroth. Die Blätter sind 10—13 cm lang, 3 bis 5 cm breit, die grösste Breite liegt eben unterhalb der Mitte, von dort verschmälern sich die Blätter gleichförmig nach beiden Seiten. Der vollständig kahle braunrothe Fruchtstiel ist 12—15 mm lang, $2^1/_2$ mm dick, wie der

Stiel des Fruchtstandes beschaffen ist, lässt sich nach den losen Früchten nicht entscheiden; oben trägt der Fruchtstiel noch die erhabene Narbe der Bracteola sowie die ringförmige Narbe des abgefallenen Perigons. Die noch unreife Frucht ist $4^1/_2$ cm lang und $2^1/_2$ cm dick. Das Pericarp sowie der noch unreife längliche Samen besitzt einen auffallend harzartigen Geruch, der sich mit dem echten Muskat-Aroma vermischt; die Rinde und Blätter sind nach dem vorliegenden Materiale nicht aromatisch.

Verbreitung: Neu-Guinea, holländischer Theil, Nord-West-Küste.

Sammler: Hort. Bogor (sub nom. *succedanea*) von Teysmann 1878 dorthin übergeführt; fr., Berlin.

Bemerkungen: 1) Diese Pflanze wurde von Scheffer unrichtig in den Ann. jard. Buit. I, p. 46 als *M. succedanea* Reinw. bestimmt. — 2) Der harzartige balsamische Geruch des wie bei *M. Albertisii* kahlen Pericarps zeichnet diese Art vor allen mir bekannt gewordenen aus; auch ist das relativ lange und dünne Fruchtstielchen charakteristisch; die Blätter sind viel kleiner als bei *M. Albertisii*. Die Blätter haben ausserordentliche Aehnlichkeit mit denen von *M. tubiflora*, die Früchte sind aber ganz verschieden. — 3) Die Art ist von den in Bezug auf die Blattform etwas ähnlichen Arten *M. Schefferi* und *succedanea* durch das Fehlen des Muskatgeruches in der getrockneten Rinde und den Blättern leicht zu unterscheiden.

73) Myristica impressa Warb. n. sp.

Tab. XV. Fig. 1: Theil eines fruchttragenden Zweiges, Fig. 2: Same, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Ramulis teretibus mox glabris in sicco striatis, petiolis parvis crassis glabris, foliis subcoriaceis ovatis vel obovate-lanceolatis basi rotundatis ima basi abrupte in petioli marginem attenuatis, apice acutis, supra glabris nitidis, subtus albidis, costa rufa subtus valde prominente, venis 11—14 ascendentibus vix curvatis ante marginem arcuate confluentibus supra impressis subtus crasse prominulis, interjectis interdum venis parallelis brevissimis tenuibus, nervis tertiariis haud distinctis. Inflorescentiis ♀ axillaribus, brevissime vel haud pedunculatis, floribus 2—3 fere sessilibus, ovario conico-ovato extus appresse rufo-piloso, stigmate minimo sessili glabro. Fructibus late ovatis extus subtomentellis, pericarpio crasso; arillo sub lente striato a basi fere lacunis latis laciniato, semine elliptico arilli impressionibus profunde et late

sulcato, chalaza infraterminali saepe subelevata sulco lato et indistincte marginato cum hilo conjuncta, testae strato externo membranaceo laete brunneo laevi, interno lignoso haud valde crasso; endospermo amylo impleto, embryonis cotyledonibus brevibus crassis haud laciniatis.

Die Rinde der jungen Zweige ist dunkelbraun, der älteren grau; die rothbraunen Blattstiele sind 1—1½ cm lang, 2—3 mm dick; die Blätter sind 11—20 cm lang, 4½—5½ cm breit; die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte. Die Nerven stechen unterseits durch die rothgelbe Färbung scharf hervor. Die Früchte sitzen auf Stielen von 3 mm Länge und 5 mm Dicke: sie sind 3—3½ cm lang und 2½ cm breit. Das Pericarp ist im trockenen Zustande 4 mm, im frischen 6 mm dick. Die Samen sind circa 28 mm lang, 18 mm breit, durch die vielen Arillarfurchen sehr höckerig; die Testa ist ⅓ mm dick, nachdem die Oberhaut abgerieben, kommt die dunkele Holzschicht zum Vorschein; der Keimling ist 2—3 mm lang, wovon 1½ mm auf die Kotyledonen kommen.

Verbreitung: Süd-Celebes.

Standort: Unterer primärer Bergwald.

Wuchs: Hoher Baum.

Sammler: Warburg, No. 16 716 (an den Abhängen des Wawo-Kraeng im Lande Goa), fr., Berl.

74) Myristica sulcata Warb. n. sp.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Foliis lanceolatis subcoriaceis utrinque acutis glaberrimis supra nitidis subtus pallidioribus; venis utrinque circa 16 patentibus subcurvatis ad marginem evanidis vix confluentibus, supra impressis subtus valde prominentibus, interjectis interdum brevioribus subparallelis; nervis tertiariis haud vel subtus vix conspicuis; petiolis brevibus glabris. Fructibus late ovatis, pericarpio crasso extus tomentello; arillo crasso a basi fere laciniato late fenestrato, semine ovato-globoso; testa tenui profunde sulcata extus nitida, chalaza fere terminali sulco profundo et lato cum micropyle basali conjuncta.

Der Blattstiel ist 12—16 mm lang, 1—1½ mm breit, die Blätter sind 10—18 cm lang, 3—5 cm breit, in der Mitte am breitesten, von dort

langsam nach beiden Seiten verschmälert. Die Frucht ist $3\frac{1}{2}$—4 cm lang, $2\frac{1}{2}$ cm breit, das Pericarp 6 mm dick. Der Same ist 22 mm lang, 16 mm breit, beiderseits sehr stumpf. Die Testa ist $\frac{1}{4}$ mm dick.

Verbreitung: Englisch-Neu-Guinea.

Sammler: Chalmers, 1878, fr., Berl.

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich von *M. globosa* und *Chalmersii* durch grössere, sehr tief gefurchte Früchte und durch die auch unterseits nicht deutliche tertiäre Blattnervatur.

75) Myristica Chalmersii Warb. n. sp.

Tab. XIX. Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Ramulis omnino glabris tenuibus striolatis, petiolis brevibus, foliis elliptico-lanceolatis basi vix acutis apice subacuminatis pergamaceis utrinque glabris, supra subnitidis, subtus vix pallidioribus, venis utrinque 13—15 tenuibus supra impressis subtus prominentibus subpatentibus vix curvatis ad marginem indistincter confluentibus, nervis tertiariis reticulatis vel transverse irregulariter parallelis supra vix distinctis vel subimpressis, subtus prominulis. Fructibus — e tuberculis axillaribus brevissimis crassis — solitariis vel binis subglobosis vix apiculatis; pericarpio tenui extus ferrugineo-tomentoso, arillo tenui a basi fere laciniato late fenestrato, semine late elliptico arilli impressionibus vix sulcato, testa chartacea, chalaza fere terminali vix impressa sulco cum micropyle basali conjuncta, semine subaromatico.

Die Rinde der jungen Zweige ist rothbraun, die Blattstiele sind 8 bis 10 mm lang, kaum gerunzelt. Die Blätter sind 13—19 cm lang, 4—7 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich langsam nach beiden Seiten hin verschmälernd. Die Fruchtstandsstiele sind 4 mm lang und ebenso breit, die Fruchtstielchen sind 2 mm lang und 3 mm breit; die Früchte sind 17 mm lang, 15 mm breit. Das Pericarp ist 2 mm dick. Die beiderseits sehr stumpfen Samen sind 15 mm lang und 11 mm breit, in den breiten Zwischenräumen zwischen den Arillarfurchen ziemlich glatt, graubraun und kaum glänzend; die Arillarlacinien sind sehr platt und dünn, die Testa kaum $\frac{1}{4}$ mm dick.

Verbreitung: Süd-Ost-Neu-Guinea, engl. Theil.

Sammler: Chalmers., 1878, fr., Berlin.

Bemerkungen: 1) Durch die wenig verschiedene Färbung von Blatt-Unter- und -Oberseite, sowie die kleinen und kurzen Früchte, das dünne Pericarp, den dünnen Arillus und die flachen Furchen ist die Art von den übrigen Arten Neu-Guineas verschieden. — 2) Das Aroma der Frucht ist ein recht geringes.

76) Myristica globosa Warb. n. sp.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Ramulis teretibus vix striolatis glabris, innovationibus tantum cinereo-pubescentibus; petiolis brevibus tenuibus, foliis elliptico-lanceolatis basi subacutis, apice vix acuminatis pergamaceis, venis 15—18 supra impressis subtus prominentibus semi-patentibus ad marginem indistincter confluentibus supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis irregulariter transversis supra haud conspicuis subtus distincter prominulis. Fructibus e tuberculis brevissimis vulgo solitariis subglobosis basi truncatis apice vix apiculatis, pericarpio crasso demum glabro (vel subtomentello [?]); arillo crasso a basi fere fenestris angustis laciniato; semine ovato-globoso arilli impressionibus profunde sulcato, testa extus lucida brunnea, semine subaromatico.

Die Rinde der jüngeren Zweige ist grau bis braun. Die Blattstiele sind 6—8 mm lang, 1—1½ mm dick, die Blätter sind 10—18 cm lang, 3—5 cm breit, in der Mitte am breitesten. Die Früchte sind 18 bis 20 mm lang, 16—18 mm breit und sitzen auf 2—3 mm langen, 1 bis 2 mm dicken Stielen; das Pericarp ist 3—4 mm dick; der Same ist 15 mm lang, 12 mm breit. Die Holzschicht der Testa ist dunkel und circa ¼ mm dick.

Verbreitung: Engl.-Neu-Guinea, Ebene und untere Bergregion.

Sammler: Forbes, No. 212 (Sogeri, 2000'), fr., Kew.
Chalmers, Süd-Cap von Neu-Guinea, fr., Berlin.

Bemerkungen: 1) Die Art ist der *M. Chalmersii* ausserordentlich ähnlich; die kahlen oder fast kahlen grösseren Früchte, das dicke Pericarp, der dicke Arillus und die tiefen Eindrücke des glänzend braunen Samens sind Unterschiede. — 2) Die Frucht ähnelt den kleinsten Formen der *M. fragrans* Houtt., doch ist das Aroma sehr viel schwächer.

77) Myristica Bäuerlenii Warb. n. sp.

Tab. XIX. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Ramulis junioribus teretibus innovationibus exceptis glabris in sicco tenuiter striatis; petiolis brevibus glabris tenuibus, foliis membranaceis ellipticis vel oblongo-ellipticis utrinque subacutis glabris subtus glaucis, venis utrinque circa 12—16 patulis subincurvatis ante marginem confluentibus supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis reticulatis, transversis subvalidioribus supra vix impressis subtus prominulis. Fructibus parvis subglobosis, in sicco valde rugulosis, extus ferrugineo-subtomentellis, pericarpio haud crasso, arillo crasso anguste laciniato; semine subgloboso arilli impressionibus profunde sulcato, testa tenui extus nitida, hilo basilari.

Die Rinde der jungen Zweige ist dunkelbraun, die Blattstiele sind 10 mm lang, kaum 1 mm dick, die Blätter sind 11—15 cm lang, $3\frac{1}{2}$ bis 6 cm breit, die grösste Breite liegt innerhalb der Mitte, von wo an sich die Blätter nach beiden Seiten regelmässig verschmälern. Die Nervatur sticht durch die röthlich-gelbe Farbe stark von der weisslichen Blattunterseite ab. Die Frucht hat einen Durchmesser von 15 mm, das Pericarp ist $1\frac{1}{2}$ mm dick, der Same hat einen Durchmesser von 9—10 mm, die Testa ist circa $\frac{1}{4}$ mm dick, die äussere Haut derselben glänzend braun, die Holzschicht dunkelbraun. Der Arillus hat im trockenen Zustande einen schwach harzig-aromatischen Geruch, der Samenkern einen stärkeren, sehr an *M. fragrans* erinnernden, aber auch etwas harzigen Geruch.

Verbreitung: Engl.-Neu-Guinea, Strickland River.

Sammler: Bäuerlen, fr., Berlin.

Bemerkung. Da der Same viel kleiner, der Geruch schwächer und weniger angenehm ist als der von *M. fragrans*, welcher unsere Art, soviel sich aus dem Materiale ohne Blüthen ersehen lässt, wohl nahe steht, so dürfte diese Art praktisch doch wohl kaum in Betracht kommen, es sei denn, dass sie in solchen Mengen an dem reich verzweigten Flussnetze des Flyriver vorkommt, dass sie zu einem localen Handelsverkehre Anlass geben kann.

78) Myristica neglecta Warb.

Tab. XVII. Fig. 1: Unterer Theil des Blattes, Fig. 2: ♂ Blüthe, Fig. 3: Andröceum, vergrössert.

Floribus ♂ permagnis, pedicellis crassis apice bracteolae deciduae cicatrice semiannulari valde elevata coronatis, perigonio urceolato apice breviter trilobato crasso glabro, columna staminea magna apice sensim angustata et apiculata, antheris circa 16 stipite appresse ferrugineo-piloso triplo longioribus. Floribus ♀ breviter et crasse pedicellatis, perigonio ampullaceo basi appresse subpubero, apice tridentatis; ovario pilis mollibus ferrugineis appresse villoso, apice angustato, stigmate subobliquo nigro glabro bilobo.

Die ♂ Blüthen sitzen auf Stielchen von 7—8 mm Länge und $1^1/_2$ mm Dicke, die Narbe der Bracteola ist meist 1—3 mm unterhalb des Perigons. Letzteres ist 13—14 mm lang, 6—8 mm breit, die Zipfel sind nur $2^1/_2$ mm lang, die ganze Antherensäule ist 13 mm lang, wovon 3 mm auf den Stiel derselben kommen; letzterer ist $1^1/_2$ mm dick, die Antherensäule ist an der breitesten Stelle fast 2 mm dick. Der Stiel der ♀ Blüthen ist 2—6 mm lang, 2—4 mm dick, die halbringförmige Bracteolanarbe ist dicht unter dem Perigon; letzteres ist 11 mm lang, an der breitesten Stelle 5 mm dick, nach oben zu sich flaschenförmig verengernd, mit 1—2 mm langen Endzähnchen, der Fruchtknoten ist 6—7 mm lang und im Bauchtheil 3 mm dick.

Verbreitung: Holländisch Neu-Guinea.

Sammler: Beccari (Ramoi), ♂, ♀, Becc.

Bemerkungen: 1) Die Zugehörigkeit des *Fagraea* ähnlichen Blattes ist recht zweifelhaft, da Blüthen und Blatt vom Boden aufgelesen wurden und das Blatt keinerlei Behaarung zeigt, nach welcher man sich ja leicht würde orientiren können. Der dicke kahle Blattstiel ist $3^1/_2$ cm lang und $^1/_2$ cm dick, das Blatt ist 32 cm lang und $12^1/_2$ cm breit, in der Mitte am breitesten und sich schneller nach oben als nach unten hin verschmälernd. Es ist lederig, kahl, eiförmig, am Grunde gerundet, mit breiter stumpfer Spitze endend, unterseits nicht heller gefärbt, die unterseits stark erhabene Hauptrippe ist kahl, die circa 30 Seitennerven sind gerade, abstehend, vor dem Blattrande verschwindend, oberseits etwas eingedrückt, unterseits mehr durch die Färbung als durch die Erhabenheit deutlich, beiderseits übrigens kaum sichtbar. Tertiäre Nerven sind nicht erkennbar. — 2) Diese Art wurde, so fragmentarisch auch das Material ist, dennoch beschrieben, weil es recht wahrscheinlicher Weise

eine nicht unwichtige Muskatnuss sein wird, um die es sich handelt; da nämlich schon die abgefallenen ♂ Blüthen, sowie die Fruchtknoten einen deutlichen haltbaren Muskatgeruch besitzen, so ist die Wahrscheinlichkeit eine grosse, dass auch die Nüsse einen solchen besitzen; andererseits ist aus der auffallenden Grösse der Blüthen ein Schluss auf die Grösse der Muskatnuss nach den Erfahrungen bei dieser Gattung nicht ganz ungerechtfertigt. Nach der Form der Blüthen zu urtheilen, dürfte diese Art in die Gegend der Section *fragrans* gehören, damit wäre dann freilich zweifellos die Nichtzugehörigkeit des Blattes entschieden. Jedenfalls verdient diese Art weitere Beachtung.

Genus XIII. Knema Lour.

A. ♂ Blüthen sehr gross, circa 1 cm lang, Blätter sehr lang (25—65 cm).

- I. Behaarung der Blattunterseite lang wollig, sich in flockenartigen Partien ablösend, tertiäre Nerven der Blätter nicht gedrängt, in 4 mm Abstand von einander, oberseits eher eingesenkt als erhaben (Blätter 25—65 cm lang, 5—17 cm breit, 20—30 Nerven jederseits). . . Malayische Halbinsel, Borneo. — 1) *K. Hookeriana* (Wall.) Warb.
- II. Behaarung der Blattunterseite kurz, verfilzt, früh verschwindend, tertiäre Nerven der Blätter gedrängt, in 2 mm Abstand von einander, oberseits erhaben (Blätter 30—50 cm lang, 10—13 cm breit, mit 22—26 Nerven jederseits). . . . . Sumatra. — 2) *K. Mandaharan* (Miq.) Warb.

B. ♂ Blüthen von mittlerer Grösse, 5—8 mm im Durchmesser.

- I. Staminalscheibe mit einem Buckel versehen. (Blätter 18—40 cm lang, 4—9 cm breit, mit 15—20 Nerven jederseits, junge Zweige filzig behaart). . . . . Malayische Halbinsel. — 3) *K. Cantleyi* (Hook. f.) Warb.
- II. Staminalscheibe ohne Buckel.
  - a. ♂ Blüthenstiel weit über doppelt so lang als die ♂ Blüthe, junge Zweige roth behaart (Blätter 15—21 cm lang, 3—4½ cm breit, mit 14—20 Nerven jederseits). Borneo. — 4) *K. rufa* Warb.

b. ♂ Blüthenstiel höchstens doppelt so lang als die ♂ Blüthe.

1) Seitennerven der Blätter dichtstehend, in etwa 4 mm Abstand von einander zahlreich, 40—50 jederseits (Blätter 20—32 cm lang, 6—9 cm breit).
Borneo. 5) *K. pectinata* Warb.

2) Seitennerven der Blätter nicht dichtstehend, höchstens 35 jederseits.

α. Tertiäre Nervatur auf der Blattoberseite undeutlich, Blätter oberseits glänzend (13—33 cm lang, $2\frac{1}{2}$—8 cm breit mit 20—27 Nerven jederseits). . . . . . Borneo. 6) *K. Korthalsii* Warb.

β. Tertiäre Nervatur auf der Blattoberseite deutlich erhaben; deutlicher stielartiger Griffel.

* Blätter mindestens 7 cm breit, mit mindestens 25 Nerven jederseits und vielfach herzförmiger Basis (Blätter 14—45 cm lang, 7—13 cm breit, mit 25—35 Nerven jederseits).
Ost-Himalaya bis Burma. 7) *K. linifolia* (Roxb.) Warb.

** Blätter höchstens 7 cm breit, höchstens 25 Nerven jederseits, nie mit herzförmiger Basis (Blätter 16—25 cm lang, 4 bis 7 cm breit, mit 20—25 Nerven jederseits). Bengalen bis Burma. 8) *K. angustifolia* (Roxb.) Warb.

C. ♂ Blüthen klein, weniger als 5 mm im Durchmesser.

1. Staminalscheibe mit einem Buckel versehen, Blätter schmal mit parallelen Rändern (Blätter 10—32 cm lang, 2—9 cm breit, mit 12—22 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel, Banka, Sumatra, Java, Borneo . . . . 9) *K. intermedia* (Bl.) Warb.

II. Staminalsäule ohne Buckel.

a. Blüthenstiel mehr als doppelt so lang wie die ♂ Blüthe.

1) 40—50 Antheren, Blätter klein, tertiäre Nervatur kaum sichtbar (Blätter 6—14 cm lang, 3—5½ cm breit, mit 9—16 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel. 10) *K. Curtisii* (King) Warb.

2) Weniger als 20 Antheren, meist 8—13.

α. Blüthenstiel 4½—6 mal länger als die ♂ Blüthen; erwachsene Blätter kahl.

* Blätter pergamentartig, mit wenig Rippen; das oberseits deutlich hervortretende Netz quartärer Nerven ebenso stark wie die schwachen tertiären Nerven (Blätter 8—18 cm lang, 4—8 cm breit, mit 7—10 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel. 11) *K. Kuenstleri* (King) Warb.

** Blätter membranartig mit zahlreichen Rippen; zwischen den tertiären Nerven der Blätter ein nur undeutliches Netz quartärer Nerven (Blätter 9—15 cm lang, 3½—6 cm breit, mit 13 bis 18 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel, Burma. 12) *K. malayana* Warb.

β. Blüthenstiel 2—4 mal länger als die ♂ Blüthen.

* Zweigspitzen fast kahl, tertiäre Nervatur schwach, Früchte gross (25—45 mm lang), 13—17 Antheren (Blätter 16—24 cm lang, 6—9 cm breit, mit 13—20 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel. 13) *K. Wrayi* (King) Warb.

** Zweigspitzen gelb behaart, tertiäre Nervatur deutlich, Früchte kleiner als 20 mm.

† Früchte rundlich, 18 mm lang und ebenso breit (Blätter 13—38 cm lang, 4—11 cm breit, mit 10—22 Seitennerven jederseits).
Philippinen, Sulu-Inseln 14) *K. heterophylla* (Vill.) Warb.

†† Früchte länglich, 15 mm lang, 9 mm breit (Blätter 11—28 cm lang, 3—9 cm breit, mit 12–24 Seitennerven jederseits). . . Mindanao. 15) *K. stenocarpa* Warb.

*** Zweigspitzen röthlich behaart, tertiäre Nervatur deutlich, Früchte grösser als 20 cm bis 40 cm lang (Blätter 13—32 cm lang, $4^1/_2$—$6^1/_2$ cm breit, mit 14—28 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel, Tonking, Borneo . . . . 16) *K. conferta* (King) Warb.

b. Blüthenstiel weniger oder höchstens doppelt so gross wie die ♂ Blüthe.

1) Erwachsene Blüthe unterseits kahl, höchstens die Nerven ein wenig behaart, Blüthenstiel fast stets länger als die ♂ Blüthe.

α. Rinde der jungen Zweige längsrissig.

* Quartäres Nervennetz sowie tertiäre Nervatur auf der Blattoberseite nicht oder kaum sichtbar (Blätter 10—35 cm lang, $2^1/_2$—12 cm breit, 18—24 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel, Sumatra . . . . 17) *K. furfuracea* (H. f. et Th.) Warb.

** Quartäres Nervennetz sowie tertiäre Nervatur auf der Blattoberseite deutlich sichtbar.

† Quartäre Nervatur äusserst dicht, so dass das Blatt (getrocknet) wie schraffirt aussieht, Blätter mittelgross (13—25 cm lang, $3\frac{1}{2}$—7 cm breit, 18—24 Nerven jederseits). . . . Cochinchina. 18) *K. lenta* Warb.

†† Quartäre Nervatur nicht besonders dicht gedrängt, Blätter sehr gross (30—40 cm lang, 6—9 cm breit, 20—30 Nerven jederseits). Cochinchina. 19) *K. Pierrei* Warb.

β. Rinde der jungen Zweige nicht längsrissig.

* Die Antheren tragende Scheibe sehr klein, Griffel über 1 mm lang (Blätter 15—40 cm lang, 4—10 cm breit, mit 20—28 Nerven jederseits). Malayische Halbinsel. 20) *K. oblongifolia* (King) Warb.

** Die Antheren tragende Scheibe von gewöhnlichem Durchmesser.

† Blattrippen unterseits dauernd behaart, nur 6—7 Antheren (Blätter 16—30 cm lang, $4\frac{1}{2}$—8 cm breit, mit 18—26 Nerven jederseits). Celebes, Molukken. 21) *K. tomentella* Warb.

†† Blattrippen auch unterseits schliesslich kahl werdend.

— Blätter von mittlerer Grösse, meist über 15 cm lang.

! Griffel deutlich sichtbar, Behaarung röthlich (Blätter 13—22 cm lang, $4^1/_2$—11 cm breit, mit 12—18 Nerven jederseits). . . Süd-Indien. 22) *K. attenuata* (Wall.) Warb.

!! Griffel minimal oder Narben sitzend, Behaarung gelblich.

~ Tertiäre Nerven auf der Blattoberseite sehr undeutlich (Blätter 15 bis 22 cm lang, $3^1/_2$—7 cm breit, mit 13—17 Nerven jederseits).
Sumatra. 23) *K. palembanica* (Miq.) Warb.

≈ Tertiäre Nerven auf der Blattoberseite deutlich sichtbar.

– 11—15 Nerven jederseits (Blätter 11 bis 19 cm lang, 2—5 cm breit).
Cochinchina, Tongking . . 24) *K. corticosa* Lour.

= 14—25 Nerven jederseits.

| 6—12 Antheren (Blätter 13—26 cm lang, 4—7 cm breit, mit 14—20 Nerven jederseits).
Burma, Nicobaren, Andamanen, Bangka, Sumatra, Java 25) *K. glauca* (Bl.) Warb.

| 12—13 Antheren (Blätter 14—20 cm lang, 5—7 cm breit, mit 16—22 Nerven jederseits). Molukken. 26) *K. peltata* (Roxb.) Warb.

12 Antheren (Blätter 14—40 cm lang, 6—14 cm breit, mit 14—25 Nerven jederseits). Borneo. 27) *K. pulchra* (Miq.) Warb.

— Blätter klein, fast stets weniger als 15 cm lang.

! Tertiäre Nerven der Blätter sehr undeutlich.

– Stiele der ♂ Blüthen $2\frac{1}{2}$ mm lang, viel kürzer als die Blüthe (Blätter 6—11 cm lang, 2—4 cm breit, mit 12—15 Nerven jederseits). . . Java. 28) *K. globularia* (Lam.) Warb.

!! Tertiäre Nerven der Blätter deutlich.

– Stiele der ♂ Blüthen 6 mm lang und bedeutend länger als die Blüthe (Blätter 8—14 cm lang, $2\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm breit, mit 12—16 Nerven jederseits). Sumatra, Malayische Halbinsel . . 29) *K. geminata* (Miq.) Warb.

= Stiele der ♂ Blüthen 5 mm lang, etwa so lang wie die Blüthe (Blätter 9—18 cm

lang, 3—4½ cm breit, mit 13—18 Nerven jederseits).
Malayische Halbinsel, Burma (?) . . . 30) *K. missionis* (Wall.) Warb.

2) Blätter unterseits auch ausserhalb der Rippen mit dauernder Behaarung; Blüthenstiel kürzer als die ♂ Blüthen.
Malayische Halbinsel, Sumatra, Java, Bangka, Borneo, Ambon . . . 31) *K. laurina* (Bl.) Warb.

Arten, von denen die ♂ Blüthen unbekannt sind.

A. Blätter erwachsen beiderseits kahl.
  I. Blätter elliptisch, beiderseits gleichmässig zugespitzt (12—16 cm lang, 4½—6 cm breit, 12—16 Nerven jederseits). . . . Borneo. 32) *K. umbellata* Warb.
  II. Blätter nicht elliptisch, an der Basis meist nicht spitz.
    a. Frucht 30—33 cm lang, nahe der Basis beiderseits aufgetrieben (Blätter 16—22 cm lang, 7—12 cm breit, 10—14 Nerven jederseits). . . . . Sumatra, Borneo. 33) *K. latifolia* Warb.
    b. Frucht 17 mm lang, 12 mm breit (Blätter 14—23 cm lang, 4—6 cm breit, mit 11 bis 14 Seitennerven jederseits); vermuthlich mit *K. stenocarpa* Warb. eng verwandt . . . . . Buton, Sulu-Inseln. 34) *K. cinerea* (Poir.) Warb.

B. Blätter erwachsen unterseits mehr oder weniger behaart.
  I. Frucht über 5 cm lang, Arillus (ob immer?) nur die Basis des Samens umgebend (Blätter 35—55 cm lang, 14—21 cm breit, mit 16 bis 24 Nerven jederseits).
  Malayische Halbinsel. 35) *K. retusa* (King) Warb.
  II. Frucht circa 2 cm lang.
    a. Blätter klein und sehr dick, lederig, die Behaarung unterseits schwach, die tertiären Nerven schwach hervortretend,

oberseits kaum stärker als die quartäre Nervatur (Blätter 11—17 cm lang, $3\frac{1}{2}$ bis 5 cm breit, mit 13—16 Nerven jederseits). . . . . Borneo. 36) *K. coriacea* Warb.

b. Blätter von mittlerer Länge und dünn, die Behaarung unterseits schwach, die tertiären Nerven deutlich hervortretend, quartäre Nervatur undeutlich (Blätter 15—17 cm lang, 4—5 cm breit, mit 15—18 Nerven jederseits). Philippinen. 37) *K. Vidalii* Warb.

c. Blätter sehr lang und ziemlich dick mit vielen Rippen, unterseits weich behaart, die tertiären Nerven schwach hervortretend, oberseits kaum stärker als die quartäre Nervatur (Blätter 30—36 cm lang, 6—9 cm breit, mit 25—32 Nerven jederseits). . . . . . . Cambodja. 38) *K. elegans* Warb.

Anhang.

Species *negligenda* . . . . Sumatra. *K. glaucescens* Jack.

1) Knema Hookeriana (Wall.) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: ♂ Blüthe, Fig. 2: dieselbe im Längsschnitte, vergrössert, Fig. 3: Frucht nach Entfernung eines Theiles des vorderen Pericarp, Fig. 4: Same im Querschnitte.

Myristica Hookeriana Wall., Cat. No. 6802 A (non B).
Hook. f. et Th., Fl. Ind. p. 156.
Alph. DC., Prodr. XIV, p. 204.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 69; IV, p. 384.
Hook. f., Fl. br. Ind. V, 1, p. 109.
King, Sp. Myr. br. Ind. p. 325, t. 163.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 163, ♂, ♀, fr.

Ramulis crassis junioribus dense et sericeo-lanuginose ferrugineo-tomentosis mox glabris; petiolis brevissimis crassis ferrugineo-lanuginosis demum glabris; foliis permagnis subcoriaceis oblongo-lanceolatis vel rare lanceolatis vel oblongis, apice obtusis vel acutis, basi sensim angustatis vulgo rotundatis vel subcordatis rare subacutis, adultis utrinque glabris supra nitidis subtus glaucis, junioribus subtus molliter flocculose lanuginosis; venis utrinque 20—30

patulis striatis subtus validis supra prominulis ante marginem arcuate conjunctis, nervis tertiariis utrinque prominulis transversis subparallelis haud valde approximatis. Inflorescentiis ♂ ex axillis defoliatis tuberculiformibus lanuginosis; pedicellis quam flores longioribus supra medium bracteola parva instructis, floribus obovoideis apice subcomplanatis extus tomentosis intus glabris tripartitis, lobis late triangularibus; disco stamineo glabro subconcavo margine antheris 18—20 instructo, stipite brevi glabro supra incrassato. Inflorescentiis ♀ tuberculiformibus paucifloris; floribus majoribus brevissime pedicellatis lobis perigonii latioribus, ovario dense lanuginoso, stigmate sessili concave discoideo margine irregulariter fisso. Fructu ellipsoideo densissime lanuginoso, pericarpio crasso, arillo completo semen omnino involvente, semine ovoideo-cylindraceo, testa crasse lignosa extus laevi, chalaza infraterminali impressa vix lineolis cum hilo in altero latere suprabasilari conjuncta.

Die Blattstiele sind 6—10 mm breit, 10—15 mm lang; die Blätter sind 25—65 cm lang, 5—17 cm breit, bald unterhalb, bald oberhalb der Mitte am breitesten; die ♂ Blüthenstiele sind 10—20 mm lang, 2—3 mm dick; die Bracteola ist 3—4 mm lang, die Blüthen selbst sind 7—12 mm lang, die Staminalscheibe ist 2—3 mm breit, die ♀ Blüthen sind nach King's Abbildung $1^1/_2$ cm lang, 11 mm breit, die Griffelscheibe hat 3—4 mm im Durchmesser, die ♀ Blüthenstiele sind circa $^1/_2$ cm lang und mindestens ebenso breit; die Frucht ist $4^1/_2$—7 cm lang, 3—4 cm breit; die wollige Aussenschicht ist dicker als das 3—5 mm dicke Pericarp; in einem kleinen Exemplar ist der Same $2^1/_2$ cm lang, 17 mm breit, die grösste Dicke liegt nahe der stumpfen Basis, die Chalaza ist $^1/_2$ cm unterhalb der abgerundeten Spitze; die Holzschicht der Testa ist $^3/_4$ mm dick und schwarzbraun gefärbt.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Borneo.

Standort: Ebene und hügelige Gegend bis 2000′ über Meereshöhe.

Wuchs: 50—80′ hoher Baum (King).

Sammler: Penang: Wallich, No. 6802A, ♀, fr., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Del., Kew, Münch., ♂, Del.
King's Coll., No. 2479, fr., br. Mus., Kew; No. 202, ♂, pro parte (mixt. c. furfurac.), Kew.
Norris, steril, Berl., Kew, Petersb.

Malacca: Maingay, No. 1279, ♂, Leyd., fr., Kew.
Griffith, No. 4342, ♂, Kew, Paris.
Perak: King's Coll., No. 6656, fr., Berl., Leyd.; No. 5754, ♂, Berl., br. Mus., Leyd.
Singapore: Cantley, No. 2904, ♂, Kew.
Raffles, ♂, Del.
Anderson, No. 10, br. Mus, Paris.
Borneo, Labuan: Low, ♂, Becc.

Bemerkung. Die Art ist trotz der variablen Form und Grösse der Blätter, Blüthen und Früchte doch sehr leicht an der weichen dickseidigen Behaarung zu erkennen; sie steht offenbar der sumatranischen *K. mandaharan* am nächsten, doch sind die aus langen seidigen Fäden bestehende Behaarung, die nach der Basis zu verschmälerten Blätter, die weiter von einander entfernten Tertiärnerven, die bogig verbundenen Secundärnerven, die 4 theiligen ♀ Blüthen deutliche Unterscheidungsmerkmale.

2) Knema mandaharan (Miq.) Warb.

Tab. XXIV. Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica Mandaharan Miq., Fl. v. ned. Ind. IV, p. 384, Ann. II, p. 48.

Ramulis dense rufo-tomentosis, haud sericeo-lanuginosis, saepe mox glabris, petiolis brevibus crassis supra late canaliculatis demum glabris, foliis coriaceis oblongo-lanceolatis apice vulgo acutis basi vix angustatis truncatis vel subcordatis supra glabris nitidis, subtus glaucis, junioribus indumento rufo vulgo cito evanescente instructis, venis utrinque 22—26 patulis prope marginem curvatis sed haud vel rare confluentibus utrinque valde prominentibus, nervis tertiariis densis transverse-subparallelis utrinque prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus tuberculiformibus paucifloris; floribus brevissime et crasse pedicellatis obovoideis magnis extus dense rufo-tomentellis intus glabris 4-partitis basi bracteola caduca suffultis, lobis late triangularibus, ovario ovoideo tomentoso, stigmate sessili concave discoideo in margine lobis brevibus linearibus laciniato. Fructibus ellipsoideis, pericarpio valde crasso extus rufo-tomentoso, arillo completo vel apice sublaciniato, semine laevi, testa crassa.

Die Behaarung ist röthlicher als bei *K. Hookeriana*, die Haare sind viel kürzer, ohne Seidenglanz und stehen struppig ab; häufig sind die Zweige

bis zur Spitze kahl; oft bleiben Fetzen der Behaarung noch lange an der Unterseite der Blätter haften. Die Blattstiele sind 12—18 mm lang, 5—7 mm dick. Die Blätter sind 30—50 cm lang, 10—13 cm breit, die grösste Breite liegt in oder unterhalb der Mitte. Die ♀ Blüthen sind 1 cm lang, 6 mm breit, der Blüthenstiel ist nur wenige Millimeter lang und breiter als lang, das Ovar ist 5 mm lang und 3½ mm dick, die Griffelscheibe ist 2—3 mm im Durchmesser; die Früchte sind 4½ cm lang, circa 3½ cm breit, das Pericarp ist 5 mm dick, während die äussere Behaarung desselben kaum ½ mm dick ist, der Same ist fast 3 cm lang, fast 2 cm breit, die äussere Schicht der Testa ist grau, die innere weiss, circa 1 mm dick.

Verbreitung: Sumatra.

Sammler: Korthals, ♀, fr., Kew, Leyd.

De Vriese, ster., Berl., Leyd., Petersb., Wien.

Bemerkung. Die Art steht der *Knema Hookeriana* am nächsten, unterscheidet sich jedoch durch die viel kürzere, struppigere, nicht seidenglänzende Behaarung der jungen Zweige und die einander viel mehr genäherten tertiären Blattnerven.

3) Knema Cantleyi (Hook. f.) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica Cantleyi Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 110.

King, Sp. Myr. br. Ind. p. 327, t. 168.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 168, ♂, ♀, fr.

Ramulis crassis teretibus dense lanuginose rufo-tomentosis demum glabris; petiolis crassis dense rufo-tomentosis demum glabrescentibus; foliis pergamaceis oblongis vel oblongo-lanceolatis initio flocculose tomentosis mox glabris, supra nitidis subtus glaucescentibus, basi acutis vel acuminatis, apice acutis; venis utrinque 15—20 patulis subcurvatis ante marginem confluentibus vel arcuate connexis, supra prominulis subtus prominentibus; nervis tertiariis transverse parallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ magnis e tuberculis axillaribus vel ex axillis defoliatis; pedicellis dense rufo-tomentosis quam flores longioribus infra apicem bracteola tomentosa instructis; floribus in alabastris depresso-trigono-globosis extus dense rufo-tomentosis intus glabris, 3-partitis, lobis late triangularibus apice subrotundatis; disco stamineo sub-

glabro valde convexo in medio mamillato, margine antheris 13—16 breviter stipitatis coronato: stipite brevi crasso subpubero. Floribus ♀ subclavatis, alabastris ovoideis, sessilibus vel breviter pedicellatis bracteola minuta suffultis tripartitis, lobis triangularibus intus glabris: ovario ovoideo dense rufo-tomentoso: stigmate fere sessili glabro magno lobis circa 12 stellate laciniato. Fructibus ellipsoideis dense rufo-villosis utrinque rotundatis basi lobis perigonio persistentibus villosis circumdatis stigmate persistente coronatis: arillo tenui completo apice vix laciniato, semine obovato-elliptico, utrinque subangustato: perigonio diu persistente, demum deciduo.

Der röthliche Filz, der die jungen Zweige, Blattstiele und jüngsten Blätter überzieht, löst sich häufig in Fetzen ab, die Rinde der jungen Zweige ist dann bräunlich und ziemlich glatt. Die Blattstiele sind 1—$1^1/_2$ cm lang, 3—4 mm dick; die Blätter sind 18—40 cm lang, 4—9 cm breit, die grösste Breite liegt in oder etwas oberhalb der Mitte. Die reifen ♂ Blüthen haben 6 mm im Durchmesser und sitzen auf Stielchen von 10 mm Länge, $1^1/_2$ mm Dicke. Der Staminaldiscus hat mit den Antheren 2 mm im Durchmesser; die ♀ Blüthen sind 11 mm lang, 7 mm breit. Die Frucht ist etwas über 3 cm lang, etwas über 2 cm breit und sitzt auf einem Stiele von 5—6 mm Länge. Der Same ist circa $2^1/_2$ cm lang, 14 mm breit; die äussere Haut der glatten Testa ist grau oder bräunlichgelb, die Holzschicht gelblich, $^1/_2$—$^2/_3$ mm dick.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Ebenenwald und Hügelregion.

Wuchs: 20—50′ hohe Bäume.

Sammler: Perak: King's Coll., No. 5317, ♂, Berl., br. Mus., Kew, Leyd.:
No. 6569, ♂, Berl., br. Mus., Kew, Leyd.:
No. 7290, fr., br. Mus., Kew, Leyd.
Malacca: Kheding Klang, ♀, Becc.
Singapore: Cantley, No. 195, ♂, Kew; No. 6867, br. Mus.

Bemerkung. Für die Art sind der genabelte Staminaldiscus, das lange persistirende Perigon und die gestielten Früchte charakteristisch, durch ersteres namentlich auch von *K. conferta* verschieden, durch alle 3 Merkmale sowie andere Blatt- und Fruchtform leicht von *K. furfuracea* zu unterscheiden.

4) Knema rufa Warb. n. sp.

Tab. XXIV. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert, Fig. 3: Haar, stark vergrössert.

Ramulis teretibus, junioribus rufo-tomentosis demum glabris; petiolis crassis rufo-tomentosis, foliis pergamaceis lanceolatis basi obtusis vel rotundatis apice acutis vel acuminatis, utrinque glabris supra nitidis subtus glaucis; venis utrinque 14—20 patulis curvatis in margine vix vel haud confluentibus utrinque prominentibus, nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque distincter prominulis. Floribus ♂ e tuberculis brevissimis axillaribus; pedicellis longis quam flores 2—3plo longioribus, petiolos superantibus, haud longe infra apicem bracteola minima instructis ut flores rufo-tomentosis; floribus pro rata magnis in alabastro ovoideo-globosis, tripartitis, lobis latis obtusis intus glabris; disco stamineo glabro subconcavo margine antheris 12 elongatis subsessilibus coronato.

Nach Abwerfung der Behaarung ist die Rinde rothbraun. Die Blattstiele sind circa 15 mm lang, 2½ mm dick; die Blätter sind 15—21 cm lang, 3—4½ cm breit; die grösste Breite liegt ungefähr innerhalb der Mitte, doch laufen die Seitenränder eine Strecke weit ziemlich parallel. Die ♂ Blüthen sitzen auf Wülsten von 2 mm Länge und Dicke; die Blüthenstielchen sind 1½—2 cm lang und 1 mm dick; die Blüthen selbst sind als reife Knospen circa 6 mm lang, 5 mm breit, die Staminalscheibe ist mit den Antheren circa 2 mm im Durchmesser breit.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Wuchs: Bäumchen.

Sammler: Beccari, Sarawak, Mt. Mattang, No. 1798, ♂, Becc., DC., Paris.

Bemerkung. Durch die grell gelbrothe Behaarung der jungen Zweige, der auffallend langen Blüthenstielchen und der besonders grossen Blüthen ist die Art leicht kenntlich; die Blattform erinnert an *K. intermedia*.

5) Knema pectinata Warb. n. sp.

Tab. XXIV: Theil eines ♂ Blüthenzweiges.

Ramulis teretibus junioribus ferrugineo-pulverulentis, demum glabris rugulose striatis; petiolis crassis subglabris, foliis rigide pergamaceis utrinque glabris supra nitidis subtus glaucis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, rare oblongo-ovatis, apice obtusis vel vix acutis basi rotundatis vel subcordatis, venis utrinque 40—50 patulis fere rectis ante marginem valde distincter

arcuate conjunctis subtus valde prominentibus supra subimpressis, nervis tertiariis transverse subparallelis tenerrimis utrinque prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis tuberculiformibus, pedicellis longis ad vel infra medium bracteola minima instructis ut flores ferrugineo-subtomentellis; floribus trigono-depresso-globosis tripartitis intus glabris, disco stamineo subconcavo glabro ad marginem antheris circa 14 subsessilibus instructo, stipite ad apicem incrassato.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung von bräunlicher rissiger Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 2 cm lang, 3—4 mm dick, oben ziemlich flach; die Blätter sind 20—32 cm lang, 6—9 cm breit, die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte. Die ♂ Blüthen sitzen auf 3—6 mm langen, 2—4 mm dicken Höckern, die Blüthenstielchen sind 10 mm lang, 1 mm dick, die Blüthen selbst sind 5 mm lang, 6 mm breit; die Staminalscheibe hat $1^3/_4$ mm im Durchmesser.

Verbreitung: Nord-Borneo.

Sammler: Beccari, No. 1607. ♂. Becc., Berlin, DC., Kew, München, Paris.

Bemerkung. Diese Art ist durch die besonders elegante, durch die dicht und parallel stehenden Seitennerven bewirkte Zeichnung der Blattunterseite leicht kenntlich.

6) Knema Korthalsii Warb. n. sp.

Ramulis teretibus fulvo-tomentosis demum glabris, petiolis crassis brevissimis tomentosis demum glabrescentibus, foliis lanceolatis vel lineari-lanceolatis pergamaceis basi subangustatis obtusis vel rotundatis apice sensim angustatis acutis vel acuminatis, utrinque glabris supra nitidis subtus glaucis; venis utrinque 20—27 crassis patulis subcurvatis ante marginem arcuate connexis subtus alte prominentibus supra distincter prominulis, interjectis interdum brevioribus tenuioribusque subparallelis, venis tertiariis transverse-subparallelis subtus prominulis supra fere indistinctis. Floribus ♂ nondum apertis pro rata magnis depresso-globosis ferrugineo-tomentellis; disco stamineo plano margine antheris circa 13 substipitatis coronato.

Die jungen Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung von röthlicher, später grauer Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 5—13 mm lang, $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm dick; die Blätter sind von sehr verschiedener Grösse, zwischen

13 und 33 cm in der Länge, zwischen $2^1/_2$ und 8 cm in der Breite variirend; die ♂ reifen Blüthenknospen haben 5 mm im Durchmesser, die Staminalscheibe ist 2 mm breit; leider liegen nur einzelne Blüthen vor.

Verbreitung: Borneo.

Sammler: Korthals, ♂, Leyden.

Bemerkungen: 1) Diese Art weicht durch die lange schmale Blattform, die stark glänzende Blattoberseite, die daselbst kaum deutliche tertiäre Nervatur von allen bekannten Arten ab, so dass sie als eine gesonderte Art zu betrachten ist; Miquel stellte sie zu *M. corticosa* als var. *borneensis*, Miq. msc., doch ist sie durch die schmälere, auch nach der Basis zu verschmälerte Form der Blätter, die starke Behaarung der jungen Blattstiele und Sprossenden, die bogige Verbindung der Seitennerven und die kaum deutliche tertiäre Nervatur hinlänglich specifisch verschieden, auch ohne dass wir über ♀ Blüthenstand und Frucht unterrichtet sind. Von *K. intermedia* (Bl.) Warb., mit der die Blätter einige Aehnlichkeit haben, unterscheidet sie sich durch die starke Behaarung der jüngeren Zweige, sowie durch den nicht genabelten Staminaldiscus, trotzdem wurden aber von Miquel, gleichfalls von Korthals auf Borneo gesammelte *intermedia*-Zweige als *corticosa* var. *borneensis* bestimmt (cf. *Knema intermedia* [Bl.] Warb.). Am nächsten steht sie wohl der *K. angustifolia*, ist aber durch weitläufigere, oberseits undeutlich tertiäre Nervatur der kleineren Blätter leicht von ihr zu unterscheiden. — 2) Es ist sehr wahrscheinlich, dass *Knema intermedia* (Bl.) Warb., *β dubia* Warb., von Wallich in Penang in ♀ Blüthenzweigen gesammelt, in Wallich's Cataloge als *Knema glaucescens* sub No. 6810 angeführt, zu dieser Art gehört, was erst durch ♂ Blüthenzweige sichergestellt werden kann.

7) Knema linifolia (Roxb.) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp. Fig. 2: Same im Querschnitte. Fig. 3: Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Myristica linifolia Roxb. Fl. Ind. III, p. 847.
King, Sp. Myr. br. Ind. p. 324, t. 164 u. 166.
longifolia Wall. Cat. No. 6801.
Blume, Rumphia I, p. 188.
Hook. f. et Th., Fl. Ind. I, p. 156, excl. sp. malayan.
Alph. DC. in Prodr. XIV, p. 204, excl. sp. malayan.

Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 69, excl. sp. malayan.
Hook. f. Fl. br. Ind. V, p. 110, excl. var. *erratica*.
Kurz, For. fl. II, p. 283.
Clarke, Plants of Kohima in Muneypore, in Journ. Linn. soc. 25, p. 62.
Drury, Handb. of Ind. Fl., III, p. 79.
Gamble, Man. Ind. Timbers, p. 314.

Abbildung: Sp. Myr. br. Ind. t. 164, ♂, t. 166 fr.

Ramulis junioribus brevissime ferrugineo-tomentellis demum glabris striatis subteretibus; petiolis glabris rugulosis crassis, foliis subcoriaceis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, vel lineari-oblongis, interdum oblanceolatis vel oblongo-ellipticis, apice sensim angustatis acutis vel subacutis, basi subangustatis truncatis subcordatis vel rotundatis, interdum subinaequalibus, utrinque glabris supra nitidis subtus subglaucis; venis utrinque 25—35 semi-patentibus ad marginem curvatis confluentibus utrinque prominentibus, nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque valde distinctis prominulis. Inflorescentiis ♂ tuberculiformibus axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedicellis longis crassis ferrugineo-tomentosis vulgo infra medium saepe ad basim fere bracteola minima instructis; floribus depresso-obovoideis vel pyriformibus, subtrigonis extus tomentosis, tripartitis, lobis late-triangularibus, disco stamineo demum vix concavo glabro, margine antheris 14—18 sessilibus patentibus coronato, stipite glabro longo cylindraceo. Floribus ♀ breviter pedicellatis e tuberculis axillaribus vel ex axillis defoliatis tomentellis, perigonio cylindrico basi subinflato; ovario late ovato ferrugineo-tomentoso, stylo gracili longo apice stigmate margine dentato subbilobo capitato. Fructibus solitariis vel paucis, brevissime pedicellatis vel fere sessilibus ellipsoideis vel ovoideis, utrinque rotundatis, extus breviter ferrugineo-tomentosis; pericarpio haud crasso, arillo tenui, completo, apice laciniato, semine oblongo utrinque rotundato, testa crassa apice excepto laevi, chalaza subterminali subimpressa cum micropyle subbasilari vix lineola conjuncta.

Die jungen Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung ziemlich glatt, bräunlich, erst später entsteht eine graue, stark rissige Rinde; die Blattstiele sind $1\frac{1}{2}$—2 cm lang, 4 mm dick; die Blätter sind 15—45 cm lang, 7 bis 13 cm breit, die grösste Breite liegt in, oberhalb oder unterhalb der Mitte;

die Polster der ♂ Blüthenstände sind 3—5 mm lang, fast ebenso breit, doch wachsen sie, stets Blüthen tragend, weiter und werden dann bis über 1 cm lang; die ♂ Blüthenstiele sind 12—15 mm lang, 1½ mm dick; die ♀ Blüthenstielchen sind 5—6 mm lang, die ♂ Blüthen sind 7 mm lang, 5—6 mm breit, die Staminalscheibe hat über 2 mm im Durchmesser. Das ♀ Perigon ist 6 mm lang, an der Basis 4, oben 3 mm breit; das Ovar ist 3 mm lang, nahe der Basis ebenso breit, der Griffel ist 1½ mm lang, ½ mm breit, die Narbe hat 1 mm im Durchmesser. Die Früchte sind circa 2½—3½ cm lang, 22 mm breit; das Pericarp ist im trockenen Zustande 2 mm dick, der Same bis 3 cm lang, 12—14 mm breit, die äussere Haut der Testa graubraun, die Holzschicht dunkel, ¾ mm dick.

Verbreitung: Süd-Ost-Himalaya und dessen Fortsetzungen. Sikkim, Assam, Silhet, Khasia, Naga, Muneypore, Chittagong, Burma (Karen).

Standort: Unterer Bergwald; in West-Muneypore z. B. 750—1000′, Khasia circa 3000′, Sikkim circa 2000′.

Wuchs: 30—60′ hohe Bäume (King), nach Kurz 60—70′.

Nutzen: Das weisse, später hellbraun werdende Holz ist ziemlich schwer, faserig, wird leicht von Holzwürmern angegriffen (Kurz).

Inländischer Name: Gurmungban Magh (Gamble), Zadeip-hpo (burm.) (Kurz).

Sammler: Silhet, Wallich, No. 6801, ♂, Berlin, Boiss., br. Mus., Brüssel, DC. (Prodr.), Del., Kew, Kopenhagen, Leyd., München, Petersburg, Paris, Wien.
Chittagong, Hook. f. et Th., ♂, Berlin, Deless, DC. (Prodr.), Flor., Kew, Kopenhagen, Leyd., München, Petersburg, Wien.
Gamble, ♂, Leyd., Petersburg.
Lister, ♀, fr., br. Mus., Leyd., Petersburg.
King's Collect., ♂, Berlin, br. Mus., DC., Leyd.
Khasia, Griffith, No. 4345, fr., Petersburg, Kew.
Hook. f. et Th., ♂, Kew.
Assam, Griffith, No. 4345, ♂, Berlin, Kew, München, Petersburg, Paris, Wien.
Jenkins, ♂, Kew, Leyd., München, Paris.

Sikkim, Thomson, ster., Berlin, Kew, Paris.
King, No. 5084, ster., Petersburg; fr., br. Mus.
Burma, Kurz (Karen country and hills), ster., DC.
Arracan, Kurz (Borongu ins.), ♂, Kew.

Bemerkungen: 1) Einige Formen von Chittagong und Assam haben kürzer gestielte Blüthen und zuweilen die Bracteolen nahe der Spitze der Blüthenstielchen. — 2) Der Hauptunterschied von *K. furfuracea* liegt neben der anderen Behaarung auch in den ♀ Blüthen, die bei *linifolia* länger gestielt sind und einen deutlichen Griffel besitzen. — 3) Roxburgh's Originalexemplar, No. 252, als *M. linifolia* etiquettirt, sah ich im British Museum, ♂ Blüthenzweige; auf der Etiquette ist vermerkt, this is a tree of 15 feet, slender and tall with spreading branches, flowers yellow inside, 1811. Zum Ueberflusse stimmt auch eine farbige Abbildung im Kew-Herbarium, aus dem Calcutta-Herbarium zu Roxburgh's Zeiten stammend, vollkommen mit dem Originalexemplare überein.

β. *Clarkeana* Warb.

Myristica Clarkeana King, Sp. Myr. br. Ind. p. 325, t. 165.

Abbildung in King, Sp. Myr. br. Ind. t. 165, ♂, fr.

Fructibus magis ellipsoideis, utrinque subangustatis, magis glabrescentibus; Chittagong, Assam.

Sammler: Chittagong, King's Coll., No. 412 ♂, Leyd.; No. 605 ♂, br. Mus.

Bemerkung. Verfasser kann sich King's Ansicht, dass diese Form eine besondere Art darstellt, vorläufig nicht anschliessen, da bis auf die etwas zugespitztere Form der Früchte alle unterscheidenden Merkmale in dem reichen, mir vorliegenden Materiale von *K. linifolia* häufig vertreten sind, so z. B. die geringe Glaucescenz der Blattunterseite, die mehr clavate als obovoide Gestalt der Blüthenknospen.

8) Knema angustifolia (Roxb.) Warb.

Tab. XXV: Frucht.

Myristica angustifolia Roxb., Fl. Ind. III, p. 847.
erratica Hook. f. et Th., Fl. ind., p. 156.
A. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 206.
Drury, Handb. Ind. Fl. III, p. 79.
King, Spec. Myr. br. Ind., p. 323, t. 162.

longifolia Wall., var. *erratica* Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 110.
corticosa Hook. f. et Th., Fl. ind., p. 158, p. p
gibbosa Hook. f. et Th., Fl. ind., p. 158.
Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 112.
King, Spec. Myr. br. Ind., p. 321.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 162, ♂, fr.; t. 159, ♂, ♀.

Ramulis initio cinereo-ferrugineo-subtomentellis demum glabris angulose-striatis; petiolis haud crassis, brevissime appresse subpuberis glabrescentibus, foliis chartaceis, anguste oblongo-lanceolatis, apice angustatis vel subacuminatis acutis, basi subcuneatis vel rotundatis haud cordatis, adultis costa excepta glabris, supra nitidis subtus glaucis, venis 20—25 semipatentibus subcurvatis ad marginem haud vel indistincter confluentibus supra prominulis subtus prominentibus; nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ e tuberculis brevibus axillaribus, pedicellis quam flores longioribus in medio vel supra medium bracteola minuta instructis ut flores cinereo-ferrugineo-subtomentellis; floribus depresso-obovoideis vel subglobosis haud trigonis, trifidis, lobis triangularibus; disco stamineo glabro vix concavo, antheris 10—12 sessilibus demum patentibus; stipite brevi. Fructibus paucis in tuberculis axillaribus, pedicellis tenuibus sublongisque, fructibus junioribus dense (adultis sparse) rufo-tomentosis ellipsoideis; pericarpio tenui, arillo tenui completo, ad apicem sublaciniato, semine oblongo apice oblique subacuto basi rotundato, testa laevi, chalaza infraterminali vix impressa cum micropyle basali lineola haud impressione conjuncta; embryone subbasali, radicula crassa, cotyledonibus brevibus patentibus basi connatis.

Die jungen Zweige sind graugelb, später grau, ziemlich regelmässig längsgestreift; die Blattstiele sind 12—15 mm lang, 2—3 mm breit, die Blätter sind 16—25 cm lang, 4—7 cm breit, die grösste Breite liegt in, unter- oder oberhalb der Mitte, doch laufen häufig die Blattränder eine Strecke weit parallel. Die Blüthenstiele sind circa 1 cm lang, 1—1½ mm dick; die Blüthen haben 5—6 mm im Durchmesser, die Staminalscheibe 1½ mm. Die ♀ Blüthen sind 5 mm lang, 2—3 mm breit, sie sitzen zu wenigen auf kurzen 3—6 mm langen, 1 mm dicken Stielen. Das Perigon ist cylindrisch, 3lappig und löst sich an der Basis später mit einem ring-

förmigen Riss ab. Das Ovar ist behaart, der kahle Griffel 1 mm lang $^{1}/_{3}$ mm dick, die Narbe ist undeutlich lappig, capitat. Die Fruchtstiele sind 3—6 mm lang, $1^{1}/_{2}$—$2^{1}/_{2}$ mm dick: die Früchte sind $2^{1}/_{2}$ cm lang, 2 cm dick. Der Same ist $2^{1}/_{2}$ cm lang, 12—14 mm breit, die Testa ist aussen gelblich braun, die Holzschicht $^{1}/_{2}$ mm dick, bräunlich, der Keimling sitzt fast am Grunde des Samens und ist 2 mm lang, die Keimblätter zusammen, sind ebenso breit.

Verbreitung: Vom Ost-Himalaya in den westlichen Randgebirgen Hinter-Indiens bis Burma.

Standort: Unterer und mittlerer Bergwald, 1500—5000′ in Sikkim (King), 2000—3000′ in den Khasia hills, 1500′ bei Chittagong.

Wuchs: Kleinere Bäume, 20—30′, aber auch höher.

Sammler: Ost-Bengalen: Roxburgh, ♂, br. Mus.
Griffith, No. 4347, ♂, Kew, Paris; No. 4348, ♂, Kew, Paris.
Khasia: Hook. f. et Th., ♂, fr., Berl., Boiss., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb), Kew, Leyd., Münch., Paris, Wien.
King's Coll., ♀, Kew; No. 2489, ♂, Kew.
Chittagong: Hook. f. et Th., ♂, ♀, Berl., br. Mus., Kopenh., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb.), Kew, Leyd., Paris, Wien.
Burma: Rangun: Beddome, No. 6731, ♀, br. Mus.; Mac Clelland, fr., Kew.

Bemerkungen: 1) Die von Hook. f. et Th., sowie von King gegebenen Unterschiede der *M. gibbosa* und *erratica* (= unserer *angustifolia*) vermag Verf. beim Vergleich des gesammten Materiales nicht anzuerkennen. Die einseitige Auftreibung mancher Früchte (das heisst nur des Pericarps) ist zu gering, oft kaum sichtbar, um daraufhin Arttrennung vorzunehmen, die Blätter sind recht variabel, aber kein specifischer Unterschied erkennbar. Das Weiterwachsen der Blüthenstände, worauf King Gewicht legt, findet sich bei den verschiedensten *Knema*-Arten, wenn man nur Blüthenmaterial von älteren Aesten vor sich hat. Selbst zur Aufstellung von Varietäten dürften die vorhandenen Unterschiede kaum genügen. — 2) Zweifellos steht

die Art der *K. linifolia* (Roxb.) Warb. nahe, hat auch den deutlich vorhandenen Griffel mit derselben gemeinsam. Unterschiede sind die viel schmäleren kleineren, unten stark verschmälerten, nicht herzförmigen Blätter, die viel kleineren, mässig lang gestielten Früchte, die rundlichere Form der kürzer gestielten kleineren ♂ Blüthen, die bedeutend geringere Zahl der Antheren.

9) Knema intermedia (Bl.) Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp; Fig. 2: Same im Querschnitt.

Myristica intermedia Bl., Rumph. I, p. 187.
Hook. f. et Th., Fl. ind., p. 158.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 206.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 70; Ann. I, p. 207.
Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 112.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 318, t. 154.
Koorders en Valeton, Mededeel. s'Lands Plantentuin XVII, p. 192.
iteophylla Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 59.
corticosa Hook. f. et Th. var. decipiens Miq., Ann. II, p. 51.
glabra de Vriese (non Bl.), Pl. Reinwardt., p. 95.

Abbildungen: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 154, ♂, ♀, fr.

Ramulis teretibus novellis ferrugineo-furfurello-tomentellis demum glabris substriatis, petiolis brevibus demum glabris, foliis pergamaceis vel subcoriaceis anguste lanceolatis vel oblongo-lanceolatis marginibus subparallelis basi breviter cuneatis rare rotundatis apice subacutis vel breviter acuminatis, supra nitidis subtus glaucis, junioribus utrinque ferrugineo-tomentosis mox glabris; venis 12—22 semi-patentibus curvatis ad marginem vix vel haud distincter confluentibus, nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ e tuberculis axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedicellis subcrassis quam flores circa $1\frac{1}{2}$plo longioribus supra medium bracteola minima instructis ut flores rufo-flocculose tomentosis, floribus nondum apertis subglobosis, demum profunde trilobis lobis triangulari-ovatis intus glabris; disco stamineo breviter stipitato glabro convexo vulgo distincter mamillato, ad marginem antheris 11—15 radiate dispositis sessilibus coronato. Floribus ♀ paucis in tuberculis, crasse pedicellatis ovoideis, lobis ovatis acutis, ovario ovoideo ferrugineo-

tomentoso; stigmate sessili glabro bilobo, lobis laciniatis. Fructibus solitariis vel ad 2—3, ellipticis, breviter tomentellis; pericarpio haud crasso, arillo completo apice vix laciniato, semine elongate elliptico fere laevi, testa subcrassa, chalaza paullo infraterminali.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung von dunkelbrauner oder braunrother, später von grauer Rinde bedeckt, die Blattstiele sind 10 bis 13 mm lang, 1½—2 mm dick; die Blätter sind 10—32 cm lang, 2 bis 9 cm breit, sie verschmälern sich erst nahe der Basis und der Spitze. Die ♂ Blüthenstielchen sind 5—7 mm lang, 1 mm breit, die weissen Blüthenknospen haben 3—4 mm im Durchmesser. Die ♀ Blüthen sitzen auf Stielchen von 3—4 mm Länge und 1½ mm Dicke, sie sind 4 mm lang und 3 mm breit. Die Früchte sind 3½—4 cm lang, 2 cm breit; das Pericarp ist 2 mm dick, die äussere Haut der Testa ist grau, die innere Holzschicht dunkel, ¾ mm dick.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Sumatra, Bancka, Java (Pr. Preanger und Bantam).

Standort: Ebene und unterer Bergwald, 1200 m (Koorders.)

Wuchs: 40—70' hohe Bäume (King), 20—22 m hoch bei einem Stamm-Durchmesser von 25—30 cm (Koorders).

Nutzen: Nach Koorders ist das Holz wenig haltbar und wird kaum benutzt.

Einheimischer Name: Java (sundanesisch): ki mokla und klapa tjoeng.
Sumatra (malayisch): kaju ungang (der Name njatu [malayisch] wird irrthümlich als einheimischer Name für *M. iteophylla* angegeben).

Sammler:

Malayische Halbinsel: Malacca: Maingay, No. 1281, ♂, Berl., brit. Mus., Kew, Leyden.
Cantleys Collect., fr., Kew.
Griffith, No. 4359, ♂ (mit Gallen), Berl., Kew, Münch., Paris, Petersb., Wien.
Penang: Curtis, No. 1559, ♂, Kew; No. 1044, fr., Kew.

Perak: King's Collect., No. 6146, ♂, brit. Mus., Kew, Leyd.: No. 5419, fr., Kew; No. 1161, fr., br. Mus.: No. 1820, fr., Kew.

Singapore: Ridley, ♂, brit. Mus.
Warburg, No. 4853, ♂, Berl.
Lobb, No. 315, ♂, Boiss., brit. Mus., Deless., Flor., Kew.
Cantley No. 29 u. 83, ♂, Kew.

Sumatra: Padang: Beccari, No. 901, fr., Berl., Kew, Leyd.
Palembang: Cult. hort. Bogor: Beccari, ♂, Flor.

Java: Reinwardt, ♂ (sub nom. *M. glabra*), Leyd.
Zollinger, No. 1163, ♂, Del., DC. (Prodr.), Paris.
Horsfield, ♀, fr., Kew.
Kuhl et Hasselt, ♂, Leyd.
Beccari (in hort. Bogor cult.), ♂, Becc.
Jelinek, ♂, Petersb., Wien.
Warburg (Tjampea), No. 2500, ster. Berl.
Forbes (Prov. Bantam), No. 542a, fr., br. Mus., Flor., Kew.; No. 592, fr., Flor., Kew: No. 2573, ♀, Berl., br. Mus.

Bancka: Warburg (in hort. Bogor cult.), No. 1743 u. 1744, ♂, Berl.

Borneo: Korthals, ♂, sub nom. *Myristica corticosa* H. f. et Th. var. *decipiens* Miq. et var. *borneensis* Miq. msc., Berl., Leyd.

Amboina: Beccari (in hort. Bogor cult.), ♂. Beccari.

Batjan: Beccari (in hort. Bogor cult.), ♂, Becc.

Bemerkungen: 1) Das charakteristischste Merkmal dieser Art ist die mamillate, oberseits einen Buckel tragende Staminalscheibe, was sonst nur noch bei *Knema Cantleyi* vorkommt. Die schmalen parallelrandigen Blätter mit stark hervortretender tertiärer Nervatur bilden das in die Augen fallendste Unterscheidungsmerkmal. Die Früchte sind denen von *K. glauca* ähnlich, jedoch grösser, länglicher und etwas stärker behaart. — 2) Ob ein von Scott herrührendes, in Rangun gesammeltes, in London befindliches Exemplar hierher gehört, muss zweifelhaft bleiben: die Früchte sind beträchtlich kleiner. Es würde dann auch Burma zum Verbreitungsgebiet der Art gehören. —

3) Miquel hat sicher Unrecht, wenn er diese Art, sowie *K. geminata* in den Ann. I, p. 207 zu *corticosa* (= unserer *K. glauca* und *tomentella*) zu ziehen versucht.

β. dubia Warb.

Knema glaucescens Wall. Catal. (non Jack), No. 6810.

Foliis latioribus, nervis tertiariis valde tenuibus, ramulis petiolis floribus dense furfuraceo-tomentosis.

Verbreitung: Penang.

Sammler: Wallich No. 6810, ♀, Berl., Boiss., brit. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Deless., Kew, Münch., Paris, Petersb.

Ob diese Form nicht vielleicht zu *Knema Korthalsii* Warb. von Borneo gehört, kann erst durch männliche Blüthen entschieden werden.

10) Knema Curtisii (King) Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht im Längsschnitte; Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica Curtisii King, Sp. Myr. br. Ind., p. 226.

sp. Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 113. Anmerk. zu Maingay No. 1301.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 167, ♀, ♀, fr.

Ramulis teretibus glabris laevibus vix striolatis, petiolis brevibus tenuibus glabris, foliis initio ferrugineo-pubescentibus cito utrinque glabris membranaceis ellipticis, elliptico-oblongis vel ellipticis ovatis basi acutis apice subacuminatis vix acutis, supra nitidis subtus glaucis, venis utrinque 9—16 semipatentibus vix curvatis margine arcuate conjunctis supra impressis subtus prominulis tenuibus, nervis tertiariis tenuissimis transverse irregulariter subparallelis haud valde crebris utrinque vix distincter prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus paucifloris, tuberculis minimis, pedicellis gracilibus longis ferrugineo-puberulis flores 2—3plo superantibus, supra medium bracteola minima instructis, floribus late et depresso-obovoideis 3-partitis extus subpuberulis, lobis obtusis; disco stamineo lato triangulari vulgo valde concavo et saepe in medio subconvexo ad marginem subtus antheris circa 10—15 minimis confertis sessilibus instructo, in stipitem crassum brevem subito contracto. Inflorescentiis ♀ paucifloris, pedicellis quam in floribus ♂ haud brevioribus subcrassioribus, ovario ovoideo tomentoso, stigmate sessili radiatim 6-laciniato glabro. Fructibus solitariis vel binis (rare 3), longe et tenuiter pedicellatis,

ovatis vel ovato-ellipticis saepe basi gibbosis apice subangustatis haud acuminatis vel stigmate persistente oblique subapiculatis basi subtruncatis, ibique saepe in pedicellum subprotractis, pericarpio tenui demum glabro, arillo tenui semen omnino involvente, apice vix sublaciniato; semine ovoideo-elliptico, testa haud crassa extus vix nitida, chalaza fere terminali subimpressa sulco vix distincto cum micropyle basilari conjuncta, endospermo tenuiter ruminato.

Die jungen, sehr dünnen Zweige sind von auffallend heller, fast strohgelber Epidermis bedeckt, die Blattstiele sind 10—18 mm lang, kaum 1 mm dick, die Blätter sind 6—14 cm lang, 3—5½ cm breit, die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte, von wo sie sich beiderseits sehr langsam verschmälern; die Nervatur, namentlich die tertiäre, ist ausserordentlich fein, aber scharf gezeichnet. Die Blüthenkissen sind nur 2 mm lang, ebenso breit, die Blüthenstielchen sind 6—10 mm lang, ⅓ mm dick, die Bracteola ½ mm lang, die ♂ Blüthen sind 3 mm lang und ebenso breit. Die Fruchtstielchen sind 8—12 mm lang, 1¼—1½ mm dick, die Früchte sind 2½—3 cm lang, 18—20 mm breit. Das Pericarp ist 1½ mm dick, die Testa ⅔ mm, die Aussenhaut ist bräunlichgelb, sehr fein und dicht röthlich gesprenkelt, die Holzschicht dunkel, der Keimling normal.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Ebene und unterer Bergwald bis 3000′.

Sammler: Penang: Curtis, No. 1024, ♂, br. Mus., Kew; No. 1042, fr., Kew.
Perak: Curtis, No. 1320, fr., Kew.
Scortechini, No. 292b, ♂, Kew, Leyd.
Malacca: Maingay, No. 1306a, fr., Berl., Kew, Leyd.

Bemerkung. Durch die helle Rinde der jungen Zweige, die auffallend zahlreichen, aneinander gedrängten Staubgefässe, die kaum sichtbare tertiäre Nervatur der auffallend kleinen Blätter ist die Art leicht kenntlich.

11) Knema Kunstleri (King) Warb.

Tab. XXV. Theil eines fruchttragenden Zweiges.

Myristica Kunstleri King, Sp. Myr. br. Ind. p. 314, t. 149.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 149, ♂, fr.

Ramulis teretibus ab initio fere glabris striatis; petiolis brevibus tenuibus glabris; foliis chartaceis glabris, ellipticis vel elliptice oblongis, inter-

dum ovatis basi et apice acutis, vel apice saepe obtuse brevissime acuminatis, basi rare obtusis, supra nitidis subtus glaucescentibus, venis utrinque 7—10 semipatentibus vix curvatis ad marginem saepe haud valde distincter arcuate unitis supra vix subtus valde prominentibus; nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque prominulis, supra quam reticulum minutissimum vix validioribus. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis tuberculiformibus, tuberculis apice saepe bi- vel trifidis multifloris, pedicellis gracilibus elongatis subtomentellis supra medium bracteola minuta instructis, floribus parvis depresso-trigono-globosis tripartitis minute tomentellis, lobis late triangularibus concavis intus glabris, disco stamineo parvo haud concavo glabro, in margine antheris 9—12 divaricatis coronato, stipite brevissimo cylindraceo. Inflorescentiis ♀ tuberculiformibus, ovario fructuum juniorum ovoideo apice angustato tomentello ruguloso; stylo brevissimo glabro, stigmate lobis 3 brevibus conicis patulis lobato. Fructibus vulgo solitariis, vel ad 2—3, parvis, longe pedicellatis (pedicellis ad medium fere bracteolae rudimento instructis), fructibus junioribus breviter tomentellis maturis saepe fere glabris, late ovoideis vel ovoideo-globosis, subapiculatis; pericarpio haud crasso, arillo fere completo, apice vix laciniato, semine late ovoideo laevi, testa haud crassa.

Die jungen Zweige sind mit minimalen röthlich-gelben Haaren bekleidet, nach Abwerfung derselben ist die Rinde graubraun oder schwärzlich; die Blattstiele sind 12—14 mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm dick; die Blätter sind 8—18 cm lang, 4—8 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte. Die Polster der ♂ Blüthen sind 2—4 mm lang, die Blüthenstielchen sind 10 bis 11 mm lang, $\frac{1}{2}$ mm dick; die Blüthen sind 2 mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm breit; die Früchte sitzen auf Stielchen von 10—15 mm Länge, aber nur $1\frac{1}{2}$—2 mm Dicke, die Früchte sind 20—22 mm lang, 15—17 mm breit, das Pericarp ist etwas über 1 mm dick; die äussere Membran der Testa ist braun, die innere röthlichgelb, $\frac{1}{2}$ mm dick.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Untere Berggegenden, 500—2000′ Höhe, in lichterem Walde.

Wuchs: 30—50′ hoher Baum, Stamm 20—40 cm dick.

Sammler: Perak, King's Coll., No. 175a, ♂, Berl., Kew, Leyd. No. 1082b, fr., Berl., Kew, Leyd. No. 3372, fr., Leyd. No. 3393,

fr., brit. Mus. No. 3510, fr., Kew, Leyd. No. 3610, fr., Berl. No. 3985, ♂, Berl., Kew, Leyd. No. 4150, ♂, Kew. No. 4216, ♂, Berl., br. Mus., Kew, Leyd. No. 4949, fr., Berl. No. 6440, fr., Leyd. No. 7180, fr., Berl., Leyd. No. 10022, fr., Kew.

Bemerkung. Durch das besonders stark beiderseits hervortretende Netzwerk der kleinsten Blattnerven, die besonders langen Blüthenstielchen, sowie durch die sehr kleinen Früchte ist diese Art sehr leicht kenntlich.

12) Knema malayana Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht, Fig. 2: Same

Myristica glaucescens Hook. f. u. Th., Fl. Ind. p. 157 (non *Knema glaucescens* Jack).

Hook., Fl. br. Ind. V, p. 111 pro parte.

King, Spec. Myr. br. Ind., p. 323, t. 161.

corticosa Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 205 (pro parte).

Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 69 (pro parte).

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 161, ♂, ♀, fr.

Ramulis teretibus ab initio fere glabris striatis, petiolis brevibus tenuibus glabris, foliis membranaceis anguste ellipticis vel oblongo-lanceolatis utrinque glabris subtus glaucescentibus, apice subacutis vel obtusis, basi rotundatis vel subcuneatis, venis utrinque 13—18 patulis subcurvatis ad marginem confluentibus supra prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis transversis subparallelis utrinque prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedicellis subpuberulis gracilibus quam flores 4—5plo longioribus supra medium bracteola minima instructis; floribus nondum apertis depresso-globosis profunde tripartitis, lobis late ovatis subacutis extus minute appresse puberulis intus glabris, disco stamineo breviter stipitato glabro demum vix concavo, margine antheris circa 10 radiatim dispositis substipitatis coronato. Inflorescentiis ♀ haud ita multifloris quam ♂, floribus longe pedicellatis nondum apertis obovoideis, ovario ovoideo globoso, apice angustato, tomentoso, stylo nullo, stigmate peltato in 4 lobos acutos laciniato. Fructibus parvis ovoideis vel subobovoideis apice brevissime apiculatis, ferrugineo-subtomentellis quam pedicelli supra medium bracteolae cicatrice instructi longioribus; pericarpio tenui, arillo apice tantum laciniato, semine ovoideo-globoso, testa tenui.

Die jungen Zweige sind von brauner, später grau werdender Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 8—10 mm lang, 1—1½ mm dick, die Blätter sind 9—15 cm lang, 3½—6 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte. Die ♂ Blüthenstiele sind bis 13 mm lang, ½ mm dick, die Blüthen haben circa 3 mm im Durchmesser, die Staminalscheibe hat 1½—2 mm im Durchmesser, die ♀ Blüthen sitzen auf 5—12 mm langen Stielchen, das 3 mm lange Perigon löst sich ringförmig an der Basis, das behaarte Ovar ist 2 mm lang. Die Früchte sitzen auf 5—12 mm langen, 1½ mm dicken Stielchen, sie sind 12—14 mm lang, circa 9—11 mm dick; das Pericarp ist im trockenen Zustande ¾ mm dick, die äussere Haut der Testa ist bräunlich, die innere ¼ mm dicke Holzschicht hellgelb gefärbt.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Burma.

Standort: Hügelregion (bis 800′ über dem Meere).

Wuchs: Bäume von 30—70′ Höhe.

Nutzen: Das braune oder rothe Holz ist ziemlich leicht, grobfaserig, feinkörnig und unterliegt schnell dem Frasse der Holzwürmer (Kurz); obgleich nicht dauerhaft, wird es doch in Malacca beim Hausbaue benutzt (Cantley).

Sammler:

Malayische Halbinsel: Perak: Wray, No. 176, br. Mus.
King's Coll., No. 5706, ♂, Berl., Kew. No. 6128, fr., Berl., Kew. No. 8541, ♂, fr., Berl., DC. No. 10594, fr., br. Mus., Leyd.
Penang: Curtis, fr., br. Mus.
Singapore: Cantley, 20, ♂, Kew.

Burma: Mulmein: Falconer, ♂, Münch.
Tenasserim: Griffith, Helfer, No. 4349, ♂, Berl., Kew, Paris. No. 4343, ♀, Kew, Paris.

Bemerkungen: 1) Die Art ist durch die langen, dünnen Blüthenstielchen, die geringe Antheren-Anzahl und namentlich durch die auffallend kleinen gestielten Früchte charakterisirt, und hierdurch von *K. glauca*, mit der sie meist zusammen geworfen wurde, verschieden; von *K. angustifolia* unterschieden durch die sitzenden Narben. — 2) Cuming's No. 2315 aus

Malacca gehört offenbar zu *K. missionis*; sie unterscheidet sich durch kleinere Blüthenstielchen, stärkere Behaarung und andere Nervatur; die tertiären Nerven sind unterseits nicht sichtbar. — 3) Jack's *K. glaucescens* aus Süd-Sumatra (Benkoolen), von dem die Originalexemplare wohl sicher mit den übrigen Sammlungen und Manuscripten mit dem Schiffe auf See verbrannt sind (jedenfalls sind sie in Europa und Calcutta nicht aufzufinden), ist nach der Beschreibung (längere und schmälere Blätter, mehr Antheren u. s. w.) von unserer Art verschieden. Ob sie mit *K. glauca* (Bl.) Warb. zusammenfällt, welch letztere Art dann *K. glaucescens* Jack heissen müsste (da die Malayan Miscellanies vor Blume's Bijdragen erschienen sind), oder mit *K. palembanica* (Miq.) Warb., lässt sich nicht entscheiden, die Beschreibung zeigt in den langen Blüthenstielchen und in der Antherenzahl Unterschiede von beiden. Wir ziehen vor, die Art von Jack unter den Incertae aufzuführen.

13) Knema Wrayi (King) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: Frucht, Fig. 2: Querschnitt des Samens.

Myristica Wrayi King, Sp. Myr. br. Ind. p. 323, t. 151.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 151. ♂, fr.

Ramulis teretibus ab initio fere glabris striatis; petiolis brevibus haud tenuibus, foliis pergamaceis ellipticis oblongis vel anguste ellipticis basi rotundatis rare subemarginatis vel subcuneatis apice acutis vel subacutis rare subacuminatis, utrinque glabris supra nitidis subtus glaucis; venis utrinque 13—20 patentibus fere strictis ad marginem indistincter confluentibus supra prominulis subtus prominentibus; nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque vix prominulis. Floribus ♂ multis e tuberculis brevibus axillaribus lignosis; pedicellis haud valde tenuibus quam petioli subbrevioribus, supra medium bracteola minima instructis; floribus quam pedicelli circa 3plo brevioribus in alabastris subglobosis extus subpuberulis vel glabrescentibus intus glabris trilobis; disco staminco breviter et crasse stipitato glabro subconvexo margine antheris 13—14 breviter stipitatis coronato. Fructibus oblongo-ovoideis vel ellipticis solitariis vel binis pedicellatis glabrescentibus; pericarpio haud valde crasso; arillo completo, testa laevi haud crassa.

Die jungen Zweige sind von bräunlicher Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 10—12 mm lang, 2 mm dick; die Blätter sind 16—24 cm lang,

6—9 cm breit; die grösste Breite liegt in oder etwas oberhalb der Mitte; die Blüthenstiele sind 9—10 mm lang, $^3/_4$ mm breit, die Blüthenknospen haben $3^1/_2$ mm im Durchmesser. Die Früchte sind $2^1/_2$—$4^1/_2$ cm lang, 1 bis $2^1/_2$ mm breit, beiderseits abgerundet und sitzen auf Stielen von 6—10 mm Länge und $1^1/_2$ mm Dicke. Das Pericarp ist im trockenen Zustande $1^1/_2$ bis 2 mm dick. Die dunkele Holzschicht der Testa ist über $^1/_2$ mm dick, der Same ist 23 mm lang, 15 mm breit, oben abgerundet, an der Basis zuweilen etwas gestutzt.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Ebene und Hügelregion bis 500′.

Wuchs: Bäume von 20—100′ (King's Coll.) Höhe.

Sammler: Perak: King's Coll. No. 5299, fr., Kew. No. 6514, fr., Berl. No. 6521, fr., Kew. No. 7475, ♂, brit. Mus., Kew. No. 8277, fr., brit. Mus., Kew, Leyd. No. 10444, fr., brit. Mus., Leyd.

Bemerkung. Durch die langen Blüthenstiele, die etwas gestielten Antheren, die breiten Blätter und fast kahlen Früchte ist die Art von *K. glauca* und deren Verwandten verschieden, die Blätter erinnern übrigens sehr an *glauca*, doch besitzen sie nur schwache tertiäre Nervatur; die von King hervorgehobene Aehnlichkeit der Blätter mit *M. Spanogheana* bezieht sich nur auf die Form, da die Textur alle Eigenthümlichkeiten der Gattung *Knema* aufweist.

14) Knema heterophylla (Vill.) Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Same nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica heterophylla Vill. in A. Naves u. F. Vill., Append. nov. ad Blanco, Fl. Filip., Manilla, 1880, p. 178.
Vidal, Rev. de Plant. vasc. Filip., Manilla, 1886, p. 220.
corticosa DC. (non Hook. f. et Th.) in DC. Prodr. XIV, I, p. 205 pro parte, quoad Philipp.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. II, p. 69 pro parte, quoad Philipp.

Myristica corticosa DC. (non H. f. et Th.) in Vidal, Rev. de Pl. vasc. Filip. p. 220 (excl. No. 508).

in Nav. u. Vill., App. nov. p. 177.

fatua Vill. (non Houtt.) in Naves u. Vill., App. nov. ad Fl. Filip. p. 177.

succedanea Vill. (non Bl.) in Naves u. Vill., App. nov. ad Fl. Filip. p. 177.

(?) *iteophylla* Vill. (non Miq.) in Naves u. Vill., App. nov. ad. Fl. Filip. p. 177.

(?) *intermedia* Vill. (non Miq.) in Naves u. Vill., App. nov. ad Fl. Filip. p. 177.

(?) *attenuata* Vill. (non Miq.) in Naves u. Vill., App. nov. ad Fl. Filip. p. 177.

(?) *Sterculia glomerata* Blanco, Fl. de Filip. I. ed. p. 764, 2. ed. p. 523 *M. corticosa.*

(?) *Sterculia decandra* „ „ „ „ . . . . „ *intermedia.*

Nux moschata minima seu Camansa altera, Camello in Ray, Hist. plant. III, append. v. Camello p. 58.

Abbildung: Vidal, Fl. forest. de Filip. Atlas t. 77, Fig. 1 sub nom. *Myristica macrocarpa*, pro parte, quoad folia et fl. ♂.

Ramulis teretibus novellis ferrugineo-tomentosis demum glabris substriatis; petiolis brevibus glabrescentibus, foliis chartaceis vel subpergamaceis oblongo-lanceolatis vel oblongis basi cuneatis vel rotundatis, apice sensim acuminatis acutis utrinque glabris vel costa et venis subtus pubescentibus, supra nitidis subtus glaucis, venis utrinque 10—22 semipatentibus subcurvatis ante marginem arcuate conjunctis supra prominulis subtus prominentibus; nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ e tuberculis axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedicellis quam flores longioribus ut flores rufo-tomentosis supra vel infra medium bracteola minima obtusa instructis; floribus depresso-globosis 3-partitis, lobis latis obtusis intus glabris, disco stamineo glabro demum plano breviter stipitato, margine antheris 9—13 vix stipitatis coronato. Floribus ♀ paucis in tuberculis, oblongis vel clavatis crasse pedicellatis, extus rufo-tomentosis 3lobis, ovario tomentoso, stigmate sessili glabro bilobo lobis laciniatis. Fructibus vulgo solitariis breviter pedicellatis

rufo-tomentosis vel demum glabrescentibus globosis, pericarpio subcrasso, arillo tenui completo apice tantum sublaciniato, testa laevi haud valde crassa, chalaza valde infraterminali impressa sulco cum micropyle suprabasilari conjuncta.

Die jungen Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung meist dunkel gefärbt, später wird die Rinde grau. Die 10—15 mm langen, $1\frac{1}{2}$—2 mm dicken Blattstiele sind meist dunkel gefärbt; die Blätter sind von sehr verschiedener Grösse, 13—38 cm lang, 4—11 cm breit, die grösste Breite liegt in oder unterhalb der Mitte. Die Blüthen tragenden Wülste wachsen weiter und erreichen zuweilen eine Länge von fast 1 cm. Die Stielchen der ♂ Blüthen werden 6—11 mm lang und $\frac{1}{2}$—1 mm breit, die Blüthen haben im geschlossenen Zustande 3—$3\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, die Staminalscheibe ist $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser. Die ♀ Blüthen sitzen auf circa 3 mm langen, 2 mm dicken Stielchen, die Blüthen sind 6 mm lang und 3 mm breit. Die Früchte sind 18 mm lang und ebenso breit, das Pericarp ist im trockenen Zustande $1\frac{1}{2}$ mm dick, die äussere Testahaut ist röthlichbraun, die $\frac{1}{2}$ mm dicke Holzschicht ist aussen dunkel, inwendig hell; das Endosperm ist von sehr dünnen Ruminationssträngen durchzogen und enthält viel Stärke.

Verbreitung: Philippinen, durch die ganze Inselkette von Nord-Luzon bis zu den Sulu-Inseln.

Einheimischer Name: Duguan-Hindurugú, Durugu-Carugú.

Sammler: Insel Luzon: Cuming, No. 844, ♂, Prov. Albay, Berl., Boiss., brit. Mus., DC. (Prodr.), Flor. (Webb.), Kew, Münch., Paris, Wien. No. 1042, ♀, Prov. Albay, Boiss., Deless., Kew, Paris, Petersb., Wien. No. 1309, ♂, Prov. Albay, Berl., Boiss., brit. Mus., Deless., Flor. (Webb), Kew, Münch., Paris, Petersb., Wien.

Blanco, Silvis de Angat, ♀, Leyd.

Warburg, No. 11589, ♂, Prov. Isabella, Berl. No. 11590, ♂, Prov. Isabella, Berl. No. 13301 und 13302, fr., Prov. Bataan, Berl. No. 13644, fr., Prov. Mariveles, Berl.

Com. fl. for., Vidal, No. 3549, 3571 und 3572, Prov. Tajabas, Kew. No. 3551, Prov. Albay, Kew (nach Catal. pl. herb. fl. for. von der Insel Paragua). No. 3559, Prov. Isabella, Kew (nach Catal. pl. herb. fl. for. von Mtes. de San Isidro, Distr. Morong.). No. 3568, Prov. Cagajan, Kew.

Insel Marinduque, Panay und Guimaras (zwischen Panay und Negros): Com. fl. for. Vidal, No. 3564, ♂, Kew. No. 507, ♂, Leyd.

Insel Panay, Ilo-Ilo: Com. fl. for. Vidal, No. 3566, Kew.

Insel Mindanao: Com. fl. for. Vidal, No. 3554, Zamboanga, Kew (in Catal. pl. herb. fl. for. von Tataan, Sulu).

Insel Balabac: Com. fl. for. Vidal, No. 3555, Kew (in Catal. pl. herb. fl. for. von Tataan, Sulu).

Insel Sulu (Tataan): Com. fl. for. Vidal, No. 3548, Kew (in Catal. pl. herb. fl. for. sub nom. *glaucescens* Hooker fil. et Thoms.).

β. pubescens.

Myristica laurina Vid. (non auct.) Revis. pl. vasc. Filip., p. 220.

(?) *Myristica laurina* Naves u. Vill. (non auct.), App. nov. ad Fl. Filip. p. 177.

Blätter stärker behaart, fast wie bei *Knema laurina*.

Einheimischer Name: Ubian.

Sammler: Com. fl. for. Vidal, No. 509, Luzon, Prov. Tarlac, La Paz, ♂, Leyd., Kew.

Bemerkungen: 1) Der Hauptunterschied dieser Art von den sehr nahe verwandten *K. glauca* (Bl.) Warb. aus West-Malesien, *K. tomentella* Warb. aus Ost-Malesien, *K. corticosa* Lour. aus Cochinchina, *K. Vidalii* Warb. und *K. microcarpa* Warb. aus den Philippinen besteht in den mittelgrossen kugelrunden Früchten und der tiefen Furche zwischen Chalaza und Micropyle, *K. corticosa* Lour. hat auch grössere ♂ Blüthen und kürzere Blüthenstielchen. Blattform, Nervatur und Behaarung besitzen auch meist deutliche Merkmale. — 2) Die Formen von Nord-Luzon (Provinzen Isabella und Cagajan)

sind dünnblätteriger, sowie weniger stark und heller behaart. — 3) Die Identificirungen der zwei *Sterculia*-Arten Blancos mit *Myristica*-Arten beruhen auf Angaben im Nov. app. ad Fl. Filip., ob sie wirklich zu *K. heterophylla* gehören, muss zweifelhaft bleiben.

15) Knema stenocarpa Warb.

? *Myristica cinerea* Wilk. (non Poir.) in Unit. States expl. exped. I, p. 38.

Ramulis teretibus junioribus ferrugineo-tomentellis demum glabris striatis, petiolis brevibus haud crassis subpuberis demum glabris, foliis membranaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis vel oblongis, basi obtusis vel rotundatis apice subacutis, rotundatis vel obtusis saepe subacuminatis utrinque glabris (costa subtus saepe puberula) supra nitidis subtus glaucis, venis utrinque 12—25 semipatentibus subcurvatis ad marginem vix confluentibus, subtus prominentibus supra prominulis, nervis tertiariis transverse subparallelis subtus distincter supra vix prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis tuberculiformibus; pedicellis gracilibus quam flores circa duplo longioribus supra medium bracteola instructis ut flores ferrugineo-tomentellis quam petioli brevioribus; floribus nondum apertis depresso-globosis, 3-partitis lobis intus glabris, disco stamineo breviter stipitato glabro demum plano in margine antheris 9—14 subsessilibus coronato. Inflorescentiis ♀ haud ita multifloris quam ♂; pedicellis crassis flores vix superantibus ad medium circa minute bracteolatis ut flores ferrugineo-tomentellis; floribus oblongis vel subclavatis usque ad medium circa 3-lobis, lobis obtusis intus glabris; ovario tomentoso apice angustato; stigmate sessili ad basim bilobo glabro, lobis divergentibus haud distincter laciniatis. Fructibus parvis oblongo-ellipticis extus ferrugineo-tomentellis utrinque angustatis; pericarpio tenui basi perigonii cicatrice circumdato; arillo completo apice tantum subfisso, semine oblongo-elliptico, testa valde tenui extus sublaevi, chalaza subterminali vix impressa sulco vix distincto cum micropyle subbasilari conjuncta.

Die Rinde ist nach Abwerfung der Behaarung bräunlichgelb, später grau. Die Blattstiele sind 1—2 cm lang, 1—2 mm dick, die Blätter von sehr verschiedener Form und Grösse, 11—28 cm lang, 3—9 cm breit, die grösste Breite liegt meist oberhalb der Mitte; die ♂ Blüthenstielchen sind 9—10 mm lang, ¾ mm dick, gewöhnlich ist zur Zeit der Blüthe nur noch

die Narbe der Bracteola vorhanden; die Blüthen haben, noch geschlossen, circa 4 mm im Durchmesser; die ♀ Blüthen sind 5 mm lang, 2—2½ mm breit und sitzen auf 4 mm langen, 1 mm dicken Stielchen; die Früchte sind 15 mm lang, 9 mm dick; das Pericarp ist im trockenen Zustande 1 mm dick; die Samen sind 13 mm lang, 7 mm breit, an beiden Enden abgerundet; die Oberhaut der Testa ist gesprenkelt graubraun, die ⅓ mm dicke Holzschicht dunkel.

Verbreitung: Philippinen, Mindanao.

Standort: Primärer Ebenenwald.

Wuchs: Kleiner Baum.

Sammler: Warburg, No. 13303, ♂, ♀, fr., Berl.

Bemerkung. Die Blätter sind nur schwierig von der *K. heterophylla* aus Luzon zu unterscheiden, die Früchte sind aber durch ihre auffallende Kleinheit und gestreckte Form ganz verschieden und ähneln in Bezug auf Grösse, aber nicht in der Form der *K. cinerea* vom Jolo-Archipel, von der die Art sich aber auch durch die Blätter unterscheidet.

16) Knema conferta (King) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: Frucht im Längsschnitte, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica conferta King, Sp. Myr. br. Ind. p. 315, t. 150.

Scortechinii King, Sp. Myr. br. Ind. p. 317, t. 153.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 150, ♂, ♀, fr.; t. 153, ♂, ♀, fr.

Ramulis teretibus novellis rufo-ferrugineo-tomentellis mox glabris striatis, petiolis brevibus crassis; foliis subcoriaceis oblongo-lanceolatis vel oblongis vel anguste ellipticis acutis vix acuminatis basi rotundatis truncatis vel subemarginatis, supra glabris nitidis, subtus praesertim junioribus sparse ferrugineo-tomentellis demum saepe subglabrescentibus; venis utrinque 14—28 patulis vix curvatis ad marginem arcuate plus minus distincter confluentibus supra vix prominulis subtus crasse prominentibus, nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque prominulis supra quam reticulum minutum nervulorum vix validioribus. Floribus ♂ e tuberculis axillaribus lignosis; pedicellis petiolis subaequilongis ad vel supra medium bracteola minima instructis ut flores extus rufo-subtomentellis; floribus nondum apertis depresso-globosis intus

glabris, trilobis quam pedicelli 2—3plo brevioribus: disco staminco demum plano glabro breviter stipitato ad marginem antheris 8—18 breviter stipitatis coronato. Floribus ♀ quam ♂ longioribus subobovoideis tripartitis, lobis subacutis, ovario depresso-globoso, rufo-tomentoso, stigmate sessili 2—4 lobo. Fructibus solitariis vel binis ovoideis interdum subgibbosis utrinque rotundatis pedicellatis extus tomentellis demum glabrescentibus, pericarpio crasso; arillo subcompleto apice sublaciniato, semine elliptico utrinque subangustato, testa haud crassa extus laevi, chalaza apicali haud sulco nec lineolis cum micropyle basilari conjuncta.

Die jungen Zweige sind von grauer Rinde bedeckt: die Blattstiele sind 10—15 mm lang, $1^1/_2$—2 mm dick, die Blätter sind 13—24 cm lang, $4^1/_2$—$6^1/_2$ cm breit, die grösste Breite liegt in oder etwas oberhalb der Mitte, von wo sich die Blätter beiderseits eine Strecke weit nur wenig verschmälern: die ♂ Blüthenstiele sind 8—10 mm lang, $^3/_4$—1 mm dick; die Blüthen haben vor dem Aufblühen circa 4 mm im Durchmesser. Die ♀ Blüthen sitzen auf Stielen von 6—7 mm Länge und sind 5—6 mm lang, 4—5 mm breit. Die Früchte sind $3^1/_2$—4 cm lang, 2—$2^1/_2$ cm breit, das Pericarp ist im trockenen Zustande 3 mm dick, die Samen 24—30 mm lang, 15—18 mm breit: die dunkle Holzschicht der Testa ist kaum $^1/_2$ mm dick, die dünne Aussenschicht derselben ist bräunlichgelb.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Ebenenwald.

Wuchs: 60—80′ hohe Bäume.

Sammler: Perak: King's Coll., No. 1288a, ♀, fr., Berl., Leyd.; No. 6211, fr., Berl., Kew, Leyd.

Malacca: Maingay, No. 1297, ♀, Kew.

Bemerkung. Die Art sieht durch die Behaarung der Blätter der *K. laurina* ziemlich ähnlich, doch bilden die gestielten, viel grösseren, kahleren und anders geformten Früchte, die meist zahlreicheren Antheren, die grössere Anzahl der Blattnerven leicht erkennbare Unterschiede. Die Länge des Fruchtstieles, bei *Knema* ungewöhnlich, unterscheidet die Art auch sofort von *K. furfuracea*, ebenso ferner die nicht abblätternde Rinde, das Fehlen der Verbindungslinien zwischen der endständigen Chalaza und der Micropyle.

β. *Scortechinii* Warb.

Foliis longioribus (16—32 cm), petiolis crassioribus ($2^1/_2$—3 mm), fructibus ovoideo-globosis, brevioribus (3 cm), longe pedunculatis, semine ovoideo-globoso; pedicellis ♀ longioribus (11—12 mm).

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Hügelwald zwischen 500 und 1500′ ü. M.

Wuchs: 40—80′ hohe Bäume.

Sammler: Perak: King's Coll., No. 5617, ♂, Berl., br. Mus., Kew, Leyd.; No. 6043, ♂, br. Mus.; No. 6694, fr., Kew; No. 6696, fr., Leyd.; No. 10635, fr., Kew.
Scortechini, No. 178a, ♂, Kew, Leyd.

Bemerkungen: 1) Die Unterschiede der King'schen Arten *M. Scortechinii* und *conferta* sind so geringe, dass sie nur den Grad verschiedener Varietäten beanspruchen können; im Bestimmungsschlüssel wird nur die Länge der Blätter angeführt: doch variirt diese bei beiden Formen. Sonst hat noch *conferta* etwas grössere, auf kleineren Stielchen sitzende Früchte, die mehr elliptisch, weniger oval sind; doch ist es sehr zweifelhaft, ob auch nur dies Merkmal constant ist. — 2) King zieht Exemplare aus Borneo, von Korthals gesammelt, auf den Etiquetten als *M. corticosa* var. *borneensis* Miq. bezeichnet, zu seiner *M. Scortechinii*, doch sind deutliche Unterschiede schon in Bezug auf die Blattform vorhanden (cf. *K. Korthalsii* Warb.).

γ. *borneensis* Warb.

Foliis vulgo angustioribus, saepe brevioribus, interdum fere linearibus, subtus demum glabris, basi acutis vel subacutis, apice acutis vix acuminatis, indumento rufo-ferrugineo ramulorum et fructuum vulgo persistente, disco stamineo valde concavo.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Strauch oder kleines Bäumchen.

Sammler: Beccari (Sarawak, Mt. Mattang), No. 1594, ♂, Becc.; No. 1609, ♂, Becc., Berl., DC., Kew, Münch., Wien; No 1618, ♂, Becc.; No. 1815, ♂, Becc.; No. 1960, ♀, Becc., Kew; No. 2003, fr., Becc., Paris; No. 2482, fr., Becc.; No. 2523, fr., Becc.

Bemerkung. Vielleicht ebenso gut könnte man diese Varietät als gesonderte Art ansehen, doch finden sich bei der hier herrschenden Variabilität auch Formen, die dem Typus der Art ungemein nahe stehen.

δ. *tonkinensis* Warb.

Foliis angustioribus apice longe acuminatis, basi rotundatis vel subacutis, disco stamineo valde concavo, fructibus brevibus 3 cm longis, 2 cm latis.

Verbreitung: Tongking.

Wuchs: 20—26′ hohes Bäumchen.

Sammler: leg. Balansa, No. 4176, ♂, Kew; No. 4199, fr., Berl., Boiss., Kew.

Bemerkung. Vielleicht stellt auch diese Form, die sich auch durch eine Art Einschnürung unterhalb des Zipfelansatzes der ♂ Blüthen auszeichnet, eine besondere Art dar.

17) Knema furfuracea (Hook. f. et Th.) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: Theil eines Zweiges, Fig. 2: Frucht.

Myristica furfuracea Hook. fil. et Th., Fl. Ind. p. 159.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 206.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 70.
Hook., Fl. br. Ind. V, p. 113.
King, Sp. Myr. br. Ind. p. 318, t. 155.
longifolia Hook. f. et Th. (non Wall.), Fl. Ind. p. 156 (quoad sp. pensins. malayanae).

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind. t. 155, ♂, ♀, fr.

Ramulis crassis junioribus indumento crasso ferrugineo dense furfuraceo tomentosis mox glabris et tum cortice irregulariter fisso; petiolis crassis dense ferrugineo-tomentosis demum glabris, foliis pergamaceis anguste oblongo-lanceolatis apice acutis vel acuminatis basi sensim angustatis subcordatis, rotundatis vel subcuneatis, supra nitidis subtus e rubro glaucescentibus, venis utrinque 18—24 patulis curvatis ad marginem haud vel vix confluentibus supra prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis transversis subparallelis utrinque distincter prominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus vel ex axillis defoliatis tuberculiformibus, pedicellis subcrassis ut flores dense ferrugineo-

furfuraceis, bracteola minima acuta infra medium imposita, florum alabastris trigono-subglobosis apice depressis profunde 3-partitis intus glabris striatis, staminum disco glabro subrotundo subconcavo, antheris circa 10—12 radiate dispositis subsessilibus, stipite disci crasso brevi supra incrassato costis elevatis instructo. Inflorescentiis ♀ tuberculiformibus paucifloris, floribus quam ♂ majoribus sessilibus ad perigonii basim bracteola suffultis; alabastris ovoideo-globosis extus dense ferrugineo-furfuraceis lobis ovatis subacutis; ovario subgloboso dense tomentoso; stigmate sessili discoideo glabro lobis linearibus laciniatis. Fructibus ovoideis vel ellipticis dense tomentosis; pericarpio subcrasso; arillo tenui fere completo, apice in 5—6 lacinias angustas diviso, semine elliptico vel oblongo, testa crassa extus laevi, chalaza fere terminali cum micropyle basali lineola vix distincta conjuncta.

Die röthlichgelbe Behaarung der jungen Zweige löst sich früh plattenweise ab, später ist die Rinde schwarzbraun, mit unregelmässigen Sprüngen bedeckt, sonst aber glatt. Die Blattstiele sind 8—14 mm lang, 2—4 mm dick; die Blätter sind von sehr verschiedener Grösse, 10—35 cm lang, $2\frac{1}{2}$—12 cm breit, die grösste Breite liegt in oder etwas oberhalb der Mitte; die ♂ Blüthen haben 4—5 mm im Durchmesser und sitzen auf Stielen von 6—7 mm, die Bracteola ist 1 mm lang, die Staminalscheibe hat 2 mm im Durchmesser, der Stiel derselben ist 1 mm lang; die ♀ Blüthen haben 6—7 mm im Durchmesser, die Griffelscheibe hat 2 mm im Durchmesser; die Früchte sind von recht verschiedener Grösse, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ cm lang; die Samen sind 2—$2\frac{1}{2}$ cm lang, 1—$1\frac{1}{2}$ cm breit, die membranartige Aussenschicht der Testa ist röthlich, die circa $\frac{1}{2}$ mm dicke Holzschicht dunkelbraun.

Verbreitung: Malayische Halbinsel, Sumatra.

Standort: Ebene und Hügelgegenden bis 1000′ Höhe.

Wuchs: 40—80′ hohe Bäume.

Sammler: Malayische Halbinsel:

Malacca: Griffith, No. 4346, ♀, Berl., Kew, Paris, Petersb., Wien.

Maingay, No. 1287, fr., Kew, Leyd.; No. 1288b. ♂, fr., Becc., Berl., br. Mus., DC., Kew, Leyd.; No. 1294, fr., Leyd.

Penang: King's Coll., No. 1459, ♂, Kew.
Potts, ♀, Deless.
Phillips Herb. soc. Hort., Kew.

Perak: King's Coll., No. 5600, br. Mus.; No. 5819, fr., Berl.; No. 6025, fr., Leyd.; No. 6059, fr., Berl., Leyd.; No. 6515, fr., Kew; No. 10439, fr., Kew; No. 1161a, ster., br. Mus.

Singapore: Murton, No. 150, ster., Kew.
Cantley, No. 21, ♂, Kew; No. 69, ♀, Kew.

Sumatra: Forbes, No. 2694, ♀, fr., Berl.

Bemerkungen: 1) Die unregelmässigen Sprünge der sonst glatten Rinde der jüngeren Zweige nach Abwerfung der Behaarung bilden ein gutes diagnostisches Merkmal, namentlich gegen *K. intermedia* hin, von der die ♂ Blüthen sich übrigens durch den etwas concaven nicht genabelten Staminaldiscus, die weiblichen Blüthen durch das Fehlen eines Stieles unterscheiden. Die sitzenden Narben unterscheiden die Art leicht von *K. linifolia* (Roxb.) Warb. und *angustifolia* (Roxb.) Warb. — 2) Wallich's No. 6810 aus Penang mit stark und dicht behaarten jungen Zweigen, kleineren höchstens 20 cm langen beiderseits spitzen Blättern, weniger (nur 12—14) Seitennerven und einer wie bei *K. intermedia* stark hervortretenden tertiären Nervatur gehört wohl keinesfalls hierher; King hat wohl kaum die Orginalexemplare gesehen; die ♀ Blüthen sind dick, gestielt und viel länger behaart, die Narben sind sitzend, was neben der starken Behaarung die Art von *K. angustifolia* unterscheidet. Wir sehen sie als Varietät von *K. intermedia* an. — 3) Maingay's No. 1294 aus Malacca hat (Berl., Kew, Leyd.) 6 cm lange, 3½ cm breite Früchte. Der Arillus ist an der Spitze gelappt (nach Maingay von süsslichem, unangenehmem und indifferentem Geschmack); der Same ist 3½ cm lang, 1½ cm breit, die glatte Testa ⅓ mm dick. Die Chalaza ist nicht ganz endständig und die Rhaphefurche undeutlich. Das Pericarp ist aussen rostfarben behaart, 4 mm dick. Die Blätter ähneln mehr der *K. conferta*; die Zugehörigkeit wird davon abhängen, ob die Früchte sitzen oder lang gestielt sind.

18) Knema lenta Warb.

Myristica lenta Pierre msc.

Ramulis teretibus substriatis, novellis pulverulente ferrugineo-tomentellis; petiolis brevibus subcrassis, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel oblongis vel lanceolatis, basi obtusis vel rotundatis apice subacutis, utrinque mox glabris, supra nitidis subtus glaucescentibus, venis utrinque 18—24 semi-patentibus subcurvatis ad marginem arcuate confluentibus supra vix distinctis subimpressis subtus valde crasse prominentibus, nervis tertiariis transverse parallelis tenerrimis utrinque prominulis supra quam reticulum minutissimum vix validioribus. Inflorescentiis ♂ ex axillis vel ex axillis defoliatis tuberculiformibus vel brevissimis rare apice bifurcatis; pedicellis subtomentellis tenuibus quam flores duplo longioribus, supra medium bracteola minima instructis, floribus depresse trigono-globosis subtomentellis profunde trilobis, lobis extus subtomentellis intus glabris late triangularibus obtusis, disco stamineo subconcavo extus antheris 10—12 instructo glabro, stipite cylindraceo apice vix incrassato. Inflorescentiis ♀ tuberculiformibus paucifloris, pedicellis brevibus crassis prope apicem bracteola instructis, perigonio ovoideo extus tomentello tripartito; ovario ovoideo tomentoso, stylo brevi glabro, stigmate 4—5 laciniato vix radiato; Fructibus ovoideis extus tomentellis subglabrescentibus, pericarpio haud valde crasso, arillo apice tantum laciniato, semine late ovoideo, testa laevi haud crassa, chalaza infraterminali cum micropyle lineola conjuncta.

Die Rinde ist nach dem Verluste der Behaarung bräunlich, etwas unregelmässig längsriefig; die jüngsten Blätter sind mit dichtem aber dünnem rothgelben Filz bedeckt, der sich sehr früh ablöst. Die Blattstiele sind 8—10 mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm dick; die Blätter sind 13—25 cm lang, $3\frac{1}{2}$ bis 7 cm breit, ungefähr in der Mitte am breitesten. Die Blüthenstandsstiele der ♂ Inflorescenzen sind 2—4 mm lang, circa 2 mm dick; die Blüthenstielchen sind 6—7 mm lang, $\frac{1}{2}$ mm dick; die Blüthen haben circa 3 mm, die Staminalscheibe $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser. Die ♀ Inflorescenzen stellen nur 2 mm hohe Höckerchen dar; die Blüthenstielchen sind 2 mm lang, die Blüthen 5 mm, das Ovar ist 4 mm und der Griffel mit den Narben $\frac{1}{2}$ mm lang; die Früchte sind über $2\frac{1}{2}$ cm lang, $1\frac{1}{2}$ cm breit, das Pericarp ist 1 mm dick, der rothe Arillus ist dünn, der Same $1\frac{1}{2}$ cm lang, 12 mm breit,

die Chalaza ist nicht vertieft, sie liegt 3 mm unterhalb der Spitze; die äussere Membran der Testa ist bräunlich, die Holzschicht weissgelblich, circa $^1/_3$ mm dick.

Verbreitung: Cochinchina, Provinz Bien-hoa.

Wuchs: 15—25 m hoher Baum.

Sammler: Pierre, Coll. bois, No. 26, ♂, ♀, fr.

Bemerkung: Charakteristisch ist namentlich die feine netzaderige Zeichnung der Blattoberseite, sowie Grösse und Gestalt der Früchte; die Blattform stimmt mit der von *K. furfuracea* und *angustifolia* am meisten überein, von letzterer ist die Art durch den ungenabelten Staminaldiscus, von ersterer durch die viel schwächere Behaarung der Zweigenden leicht zu unterscheiden.

19) Knema Pierrei Warb. n. sp.

Ramulis teretibus crassis junioribus dense ferrugineo-tomentosis demum glabris; petiolis crassis dense tomentosis demum glabris; foliis pergamaceis lanceolatis apice sensim angustatis acutis basi subangustatis cordatis rare rotundatis saepe inaequalibus, utrinque demum glabris supra nitidis subtus glaucescentibus; venis utrinque 20—30 patulis subcurvatis ad marginem haud vel vix confluentibus supra prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ e tuberculis saepe maximis axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedicellis ut flores dense ferrugineo-tomentosis, ad vel supra medium bracteola minuta instructis, floribus nondum apertis trigono-subglobosis, 3-partitis, lobis intus glabris latis apice subrotundatis, disco stamineo glabro subconcavo margine antheris circa 11 sessilibus coronato, stipite longo tenui glabro apice vix incrassato haud costato.

Nach Abwerfung der Behaarung ist die Rinde gelbbraun, stark längsrissig und unregelmässig. Die Blattstiele sind 2 cm lang, 4—5 mm dick; die Blätter sind 30—40 cm lang, 6—9 cm breit, unterhalb der Mitte am breitesten. Die Blüthenstandskissen wachsen weiter, theilen sich öfters und werden bis $1^1/_2$ cm lang und 8 mm dick; die Blüthenstielchen sind 6—7 mm lang, 1 mm dick; die blühreifen Knospen haben 4 mm im Durchmesser; die Staminalscheibe ist mit den Antheren $1^1/_2$ mm im Durchmesser, der Stiel derselben 2 mm lang.

Verbreitung: Cochinchina.

Standort: Unterer Bergwald.

Wuchs: Circa 100' hohe Bäume (Pierre).

Sammler: Pierre, ad mont. Lu in prov. Bien-hoa, ♂.

Bemerkung: Die Art steht der *K. furfuracea* so nahe, dass man nach den allein vorliegenden männlichen Exemplaren vielleicht berechtigt sein würde, sie als Varietät dieser Art zu betrachten. Differenzpunkte sind aber die vielnervigen Blätter, die Anheftungsstelle der Bracteola, der lange, nicht gerippte Stiel der Staminalscheibe.

20) Knema oblongifolia (King) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: Frucht, Fig. 2: Same im Querschnitt.

Myristica oblongifolia King, Sp. Myr. br. Ind., p. 313, t. 148.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 148, Fig. 1—7, ♂, fr.

Ramulis teretibus ab initio fere glabris striatis; petiolis brevibus glabris, foliis membranaceis lanceolatis vel oblongis, rare ellipticis apice subacutis vel breviter acuminatis, basi subcordatis vel truncatis, supra glabris nitidis subtus glaucis, junioribus tomentellis demum glabrescentibus; venis utrinque 20—28 patentibus subcurvatis ad marginem haud vel vix confluentibus, nervis tertiariis transverse-parallelis utrinque subprominulis. Floribus ♂ e tuberculis brevibus axillaribus lignosis, pedicellis brevibus prope apicem bracteola suborbiculari parva instructis; floribus nondum apertis oblongo-obovoideis quam pedicelli brevioribus, extus minute rufo-tomentellis intus glabris trilobis, lobis obtusis vel subacutis; disco stamineo subconcavo parvo, glabro, ad marginem antheris 6—10 sessilibus suberectis coronato; stipite cylindraceo longo. Floribus ♀ sessilibus vel breviter pedicellatis e tuberculis brevibus axillaribus; floribus ovoideis, extus rufo-tomentellis intus glabris, apice 3-lobis, lobis obtusis; ovario ovoideo-conico, ferrugineo-tomentoso; stylo cylindraceo glabro, stigmate bilobo, lobis compressis erectis rotundatis. Fructibus binis vel solitariis brevissime pedicellatis vel sessilibus, late obovoideis vel ovoideis, subapiculatis, basi vix angustatis apice vix acuminatis, ferrugineo-tomentellis demum subglabrescentibus; pericarpio haud crasso, arillo parte superiore interdum usque ad medium laciniato vel medium semen tantum

involvente; semine ovoideo vel ovoideo-globoso, utrinque rotundato, chalaza fere terminali vix vel haud impressa, lineolis cum micropyle basali connexa.

Die Blattstiele sind 1—2 cm lang, 3—4 mm dick; die Blätter sind 15—40 cm lang, 4—10 cm breit, meist mit ziemlich parallelen Seitenrändern. Die Stielchen der ♂ Blüthen sind circa 5 mm lang, die blühreifen Knospen sind 4 mm lang, 3 mm breit, der Griffel der ♀ Blüthen ist über 1 mm lang, $^{1}/_{3}$ mm dick. Die Früchte sind 28—35 mm lang, 19—25 mm breit; das Pericarp ist im trockenen Zustande $1^{1}/_{2}$ mm dick; die Fruchtstiele sind circa 4 mm lang, 2 mm dick, die $^{3}/_{5}$ mm dicke Holzschicht der Testa ist gelblich, die Aussenhaut derselben röthlich oder bräunlich, oft weiss gescheckt; die Samen sind 15—25 mm lang, 12—16 mm breit.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Hügelregion, 500—800'.

Wuchs: Sträucher oder kleinere Bäume von 10—40' Höhe.

Sammler: Perak: King's Coll., No. 835, ♂, Kew. No. 3582, fr., br. Mus. No. 3810, fr., br. Mus. No. 5983, fr., Berl., Kew, Leyd. No. 6330, fr., br. Mus. No. 8645, ♂, br. Mus., Leyd.

Penang: King's Coll., No. 1372, ♂, br. Mus., Kew, Leyd.

β. *monticola* King, Sp. Myr. br. Ind. p. 313.

Myristica monticola King, Sp. Myr. br. Ind. p. 313.

Abbildung. King, Sp. Myr. br. Ind. t. 148, ♂, ♀, Fig. 9—11.

Foliis minoribus (15—25 cm longis) basi subacutis vel rotundatis, nervis haud ita multis (18—22), petiolis tenuibus (2 mm crassis); floribus ♂ fere sessilibus e tuberculis elongatis saepe bilobis, stipite disci staminei longiore quam in forma typica.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Bergregion, 2500—3800' über Meereshöhe.

Sammler: Perak: Wray, No. 1087, ♂, Kew, Leyd.
King's Coll., No. 8322, fr., Berl., Kew, Leyd. No. 10953, fr., Berl., Kew, Leyd.
Scortechini, fr., Berl., Kew, Leyd.

Bemerkungen: 1) Diese Art ist durch den auffallend kleinen Staminaldiscus und den langen Griffel mit 2theiliger Narbe ziemlich leicht erkennbar; die Blätter erinnern an breitblätterige Formen von *K. linifolia*. — 2) Die Form *monticola* ist in allem Wesentlichen der typischen *oblongifolia* so ähnlich, dass wir sie nur als Gebirgsvarietät derselben anzusehen vermögen. — 3) Die Zerschlitzung des Arillus ist in den einzelnen Früchten eine sehr verschieden tiefe, vielfach nur die oberste Spitze umfassend; selbstverständlich kann dies nicht als Uebergang zu der Gattung *Myristica* angesehen werden, da die Art in Bezug auf Nervatur, Andröceum u. s. w. eine ganz typische *Knema*-Art ist.

21) Knema tomentella Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp. Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica corticosa H. f. et Th., var. *amplifolia* und *tomentella* Miq., Ann. I, p. 207, var. *ceramensis* Miq., Ann. II, p. 51.

Ramulis teretibus brevissime ferrugineo-subtomentellis tarde glabrescentibus substriatis; petiolis brevibus pubescentibus, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel oblongis, basi vulgo rotundatis rare subcuneatis, apice breviter acuminatis acutis, supra nitidis glabris, subtus glaucescentibus vulgo in costa subtomentellis ceterum glabris; venis utrinque 18—26 semipatentibus vix curvatis, utrinque prominentibus, nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ in tuberculis brevissimis axillaribus vel ex axillis defoliatis, pedicellis quam flores vix majoribus dense rufo-tomentosis supra medium brevissime bracteolatis; floribus nondum apertis subglobosis dense tomentosis profunde trilobis, lobis rotundatis intus glabris, disco stamineo glabro subconcavo demum plano ad marginem antheris 6—7 distincter stipitatis coronato, stipite disci tenui apice vix incrassato. Floribus ♀ brevissime et crasse pedicellatis ferrugineo-tomentosis oblongis, 3fidis, lobis ovatis subacutis intus glabris; ovario tomentoso, stigmate sessili glabro bilobo, lobis laciniatis. Fructibus breviter pedicellatis ellipticis utrinque angustatis obtuse apiculatis rufo-tomentellis, ad 3—4 subumbellatis e tuberculis minimis, arillo apice excepto completo; chalaza paullo infra-terminali vix impressa, testa laevi tenui, semine utrinque obtuso.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung mit brauner Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 1 cm lang, 2 mm breit. Die Blätter sind 16—30 cm lang, $4^1/_2$—8 cm breit, in der Mitte am breitesten, von dort nach beiden Seiten hin ziemlich symmetrisch sich verschmälernd. Die ♂ Blüthenstielchen sind 3 mm lang, $^3/_4$ mm dick, die reifen Blüthenknospen haben $2^1/_2$ mm im Durchmesser; die Staminalscheibe hat $^3/_4$ mm im Durchmesser. Die ♀ Blüthen sind circa 5—6 mm lang, 3—4 mm breit und sitzen auf Stielchen von circa 3 mm Länge und $1^1/_2$—2 mm Dicke. Die Früchte sind 22 mm lang und 16 mm breit, das Pericarp ist im trockenen Zustande $1^1/_2$ mm dick, der Same ist 16 mm lang, 11 mm breit; die Holzschicht der Testa ist dunkelbraun und $^1/_3$ mm dick.

Verbreitung: Celebes und Molukken.

Standort: Ebenenwald und unterste Bergregion.

Wuchs: Bäumchen von 20—30′.

Einheimischer Name: Nord-Celebes: Rahaan (Riedel); Amboina: Palala poeti (weisse Muskat) oder Palala dawon-kitjil (kleinblätterige Muskat).

Sammler: Ambon: Teysmann, fr., Utr., Berl.
Ceram: De Vriese, ♀, Utr., Leyd.
Celebes: Menado: Beccari (ex hort. Bogor, Riedel), ♀, Becc., Flor.
Warburg (ex hort. Bogor), No. 1742, ♀, Berl.
Warburg, Bikeru (Süd-Celebes), No. 16719, ♂, Berl.
Beccari, Wawo Sondu bei Kandari, ♂, fr., Becc.

Bemerkungen: 1) Die Art ist von *K. glauca* durch die grössere Zahl wenig gekrümmter Nerven und die behaarte Hauptrippe der Blätter, vor allem aber durch die wenigen gestielten Antheren verschieden; die ♂ Blüthen sind sehr kurz gestielt; nach der Form der unreifen Früchte zu urtheilen, bleiben dieselben viel kleiner als bei *glauca*. — 2) Auf der kleinen Sunda-Insel Sumbawa fand ich in 3000′ Höhe eine offenbar dieser sehr nahe stehende Art in sterilem Zustande, deren holzige Blüthenstände weiter wachsen.

22) Knema attenuata (Wall.) Warb.

Myristica attenuata Wall., Cat. No. 6791.
Hook. f. et Th., Fl. ind. I, p. 157.
Dalz. and Gibs., Bomb. Fl., p. 4.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 205.
Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 110.
Drury, Handb. of Ind. Fl. III, p. 79.
Bedd., For. Man., p. 176.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 316, t. 152.
corticosa Bedd., Fl. sylv., t. 271 (non Loureiro neque aliorum).
amygdalina Grah., Cat. Bomb. pl., p. 175 (non Wall.).
Abbildungen: Bedd., Fl. sylv., t. 271, ♂, ♀, fr.
King, Sp. Myr. br. Ind., t. 152, ♂, ♀, fr.

Ramulis tenuibus junioribus furfuraceo-ferrugineo-tomentosis, demum glabris ruguloso-striatis; petiolis brevibus tenuibus tomentellis mox glabris; foliis subpergamaceis elliptico-oblongis vel elliptico-lanceolatis, basi cuneato-acutis rare rotundatis interdum inaequalibus, apice acutis vel sensim acuminatis, supra nitidis, subtus glaucis, adultis glabris; venis utrinque 12—18 semipatentibus subcurvatis ad marginem arcuate-conjunctis tenuibus utrinque prominulis; nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque conspicuis subprominulis. Inflorescentiis ♂ axillaribus, pedunculo communi tenui haud tuberculiformi quam petiolus duplo fere breviore apice incrassato ibique florum fasciculum gerente, pedicellis longis tenuibus in vel supra medium bracteola minima obtusa instructis ut flores tomentellis; perigonio subcampanulato, profunde tripartito, lobis triangularibus obtusis intus glabris; staminum disco subconcavo margine antheris 9—13 sessilibus vel subsessilibus coronato, stipite tenui cylindraceo longo apice vix incrassato. Inflorescentiis ♀ brevissime pedunculatis, fere tuberculiformibus, paucifloris, floribus sessilibus vel subsessilibus; perigonio cylindraceo vel anguste ovoideo, tridentato; ovario ovoideo dense tomentoso; stylo carnoso glabro apice bilobo. Fructu ellipsoideo vel subobovoideo, pericarpio tenui extus dense tomentoso vel demum subglabro; arillo completo vix apice lobato; testa laevi subcrassa.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung graubraun und unregelmässig längsriefig; die Blattstiele sind 10—15 mm lang, 2 mm dick,

die Blätter sind 13—22 cm lang, $4\frac{1}{2}$—11 cm breit, die grösste Breite liegt in oder gewöhnlich etwas unterhalb der Mitte, die Blüthenstandsstiele der ♂ Inflorescenzen sind 3—8 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick, die Blüthenstielchen sind 4—7 mm lang, $\frac{3}{4}$ mm dick, die Blüthen 4 mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm dick. Die Frucht ist 3—4 cm lang, 2—$2\frac{1}{2}$ cm breit, das Pericarp nur 1 mm dick; die äussere Haut der Testa ist braungelb und mit deutlichen Adern versehen, die weisslichgelbe Holzschicht ist $\frac{3}{4}$ mm dick.

Verbreitung: Vorder-Indien, nur in den westlichen Ghats vom Concan bis Travancore, sehr häufig am Fusse der Nilgherris (nahe Nellicuta) und bei den Tinnevelly Ghats.

Standort: Feuchte Waldungen, häufig bis zu 3000' Höhe (Bedd.), im Concan selten.

Wuchs: Hoher Baum, blüht Nov., Febr. (Dalz. and Gibs.).

Sammler: Wallich, No. 6791, fr., Münch., Deless., Petersb., Kew, DC. (Prodr.).

Herb. Heyneanum, ♀, Brüss.

Herb. Wight, No. 2484 und No. 2486, Courtallam, ♂, Berl., Kew, Kopenh., Paris, Petersb.; No. 2487, Annamallay, ♂, Leyden; fr., Münch.; No. 2490, pro parte, quoad fr., Kew, Leyd., Petersb.

Dalzell: Concan, ♂, fr., Kew.

Law: Concan, ♂, fr., Berl., Kew, Wien.

Beddome: Travancore, ♂, fr., Kew.

Tinnevelly Ghats, ♂, fr., br. Mus.

S. Canara, Kadu Pindi, ♂, br. Mus.

Bemerkung. Durch den deutlich vorhandenen Griffel schliesst sich die Art der *K. linifolia* und *angustifolia* an, von beiden unterscheidet sie sich durch die breitere Blattform, die stärkere röthlichere Behaarung, die kleineren schmäleren ♂ Blüthen; das Verbreitungsgebiet ist streng von dem der beiden anderen Arten getrennt.

β. latifrons.

Foliis latioribus, elliptico-ovatis basi rotundatis, haud attenuatis.

Sammler: Beddome: Süd-Indien, Canara, ♂, Berl., Kew.

23) Knema palembanica (Miq.) Warb.

Tab. XXV. Frucht.

Myristica palembanica Miq. Fl. v. Ned. Ind. IV, p. 384, Ann. I, p. 207.

Ramulis teretibus innovationibus exceptis glabris demum striatis, petiolis brevibus glabris tenuibus, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis basi rotundatis vel obtusis, apice subacuminatis obtusis, utrinque glabris supra nitidis subtus glaucescentibus, venis utrinque 13—17 semipatentibus vel subascendentibus subcurvatis ad marginem vix distincter confluentibus supra impressis subtus prominentibus, nervis tertiariis transverse-subparallelis valde tenuibus utrinque saepe vix distinctis subprominulis. Floribus ♂ e tuberculis brevissimis axillaribus, pedicellis subcrassis supra medium bracteola minima obtusa instructis, ut flores cinereo-ferrugineo-subtomentellis; floribus quam pedicelli brevioribus nondum adultis depresso-subglobosis, disco stamineo glabro breviter stipitato margine antheris 8—10 subsessilibus coronato. Fructibus solitariis vel 2—3 in axillis e tuberculis brevissimis, breviter pedicellatis, junioribus ovoideis extus ferrugineo-subtomentellis, basi truncatis apice rotundatis, stigmate sessili glabro bilobo, lobis laciniatis; arillo completo, ultimo apice sublaciniato.

Die Rinde der jungen Zweige ist nach Abwerfung der Behaarung rothbraun, sehr bald aber grau und längs gestreift. Die im trockenen Zustande dunklen Blattstiele sind 11—15 mm lang, 1—$1\frac{1}{2}$ mm dick. Die Blätter sind 15—22 cm lang, $3\frac{1}{2}$—7 cm breit, die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte. Die ♂ Blüthenstielchen sind circa 4 mm lang, $\frac{3}{4}$ mm dick, doch sind sie ausgewachsen wohl noch länger, die Fruchtstielchen sind 4 mm lang, fast 2 mm dick. Die Grösse der Früchte lässt sich nach den unreifen Exemplaren nicht bestimmen.

Verbreitung: Sumatra.

Einheimischer Name: Kajoe bidara.

Sammler: Teysmann (Palembang), Utr.
Beccari, No. 5618 (ex horto Bogor, ubi cult.), ♂, Becc., Flor.
Forbes, No. 2718, fr., Becc., Berl.

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich von der sehr nahe stehenden *K. glauca* durch die schmäleren Blätter, die sehr undeutliche tertiäre Nervatur

derselben, durch die geringe und helle Behaarung der Blüthen und Früchte und wahrscheinlich auch durch die andere Form und Grösse der letzteren.

24) Knema corticosa Lour.

Tab. XXV. Fig. 1: Theil eines ♂ Blüthenzweiges; Fig. 2: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp; Fig. 3: Same; Fig. 4: Same im Querschnitte.

Knema corticosa Lour., Fl. Cochinch. II, p. 742, non aliorum.

Ramulis teretibus novellis ferrugineo-subtomentellis mox glabris striatis, petiolis tenuibus glabris, foliis membranaceis vel subpergamaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis basi subcuneatis apice vulgo subacuminatis acutiusculis vel obtusis, utrinque glabris supra nitidis subtus glaucescentibus, venis utrinque 11—15 semipatentibus vix curvatis ad marginem plus minus distincter arcuate confluentibus tenuibus supra vix subtus distincter prominulis, nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque prominulis, subtus saepe subobsoletis. Floribus ♂ e tuberculis brevibus axillaribus vel ex axillis defoliatis; pedicellis quam flores vix longioribus ad apicem fere bracteola minuta instructis extus ut flores rufo-tomentellis; floribus nondum apertis depresse trigono-subglobosis 3partitis, lobis latis obtusis intus glabris; disco stamineo glabro breviter stipitato plano, margine antheris 11—13 breviter stipitatis coronato. Floribus ♀ paucis e tuberculis brevissimis; pedicellis floribus aequilongis haud crassis ad apicem fere bracteolae rudimento instructis ut flores rufo-tomentellis; floribus ovoideis; ovario dense tomentoso, stylo glabro brevissimo, stigmate bilobo lobis breviter laciniatis. Fructibus demum glabrescentibus cerasiformibus vel longioribus, ovoideo-globosis vel ovoideo-ellipticis; pericarpio tenui, arillo tenui completo apice vix laciniato, testa tenui extus laevi, chalaza infraterminali haud impressa lineolis non sulco cum micropyle fere basilari conjuncta.

Die Rinde der jungen Zweige ist gelblich, später grau oder schwärzlich-braun werdend. Die Blattstiele sind 10—12 mm lang, 1—1½ mm dick, die Blätter sind 11—19 cm lang, 2—5½ cm breit; die grösste Breite liegt in, unterhalb oder oberhalb der Mitte, von wo an die Blätter sich beiderseits ziemlich symmetrisch verschmälern. Die Blüthenkissen sind 2—4 mm lang, 2 mm dick; die ♂ Blüthen haben als blühreife Knospen 2½—3½ mm im Durchmesser und sitzen auf Stielchen von 3—5 mm Länge und ¾ mm Dicke. Die ♀ Blüthen sind 4 mm lang, 2½ mm dick und sitzen auf Stielchen von 3—5 mm Länge und 1 mm Dicke. Die Früchte sind 16—17 mm lang,

13—14 mm breit, das Pericarp ist im trockenen Zustande kaum 1 mm dick, die obere Haut der Testa ist gelbbraun, die Holzschicht $^1/_3$ mm dick, strohgelb.

Verbreitung: Cochinchina.

Standort: Wald der Ebene und Hügelregion.

Wuchs: Bäume von 30—50' Höhe.

Sammler: Cochinchina: Loureiro, ♂, fr., imm., br. Mus.
Pierre, No. 260, Prov. Bien-hoa, ♀, fr., Prov. Chandoc, ♂, Hb. Pierre; No. 5481, fr., Hb. Pierre.
Pulu Condor (Insel bei Cochinchina): Gabriac 1869, ♀, Paris.

Bemerkung. Die Art steht der *K. glauca* nahe, unterscheidet sich aber durch die schmalen Blätter, die schwache tertiäre Nervatur der Unterseite, die kurzen an der Spitze die Bracteola tragenden ♂ Blüthen, und namentlich durch die kleinen, manchmal fast rundlichen Früchte.

β. tonkinensis Warb.

Floribus angustioribus saepe longe acuminatis, fructibus longioribus, 20 mm longis, 14 mm latis, ellipticis subapiculatis pedicellis majoribus (6 mm longis) insidentibus.

Verbreitung: Tonking.

Sammler: Balansa, ♂, No. 1012, Berl., Boiss., Kew, fr.; No. 4196, ♀, Kew; No. 4198, Berl., Boiss., Kew.

Bemerkung. Diese Form scheint auch nach der Angabe der Etiquetten kleiner zu sein (18'—20') als die von Cochinchina.

25) Knema glauca (Bl.) Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht; Fig. 2: Same; Fig. 3: Same im Querschnitte.

Myristica glauca Bl., Bijdr., p. 576; Rumphia I, 182, t. 60.
Miq. in Pl. Junghuhn., p. 171.
King, Sp. Myr., br. Ind., p. 320, t. 157.
Prain in Journ. As. Soc. Beng., 42, II (1893), p. 74 (Flora of Narcondam and Barren Island).
Koorders en Valeton, Mededeel. s'Lands Plantentuin XVII, p. 189.

corticosa Hook. f. et Th., Fl. ind., p. 158 pro parte.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 265 pro parte.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 69, IV, p. 384, Ann. I, p. 207, II, p. 51 pro parte.
De Vriese, Pl. Reinwardt., p. 95.
Kurz, For. Fl. II, p. 284.
Vegetat. of the Nicobar. (Journ. asiat. soc. Beng. 1876), p. 146.
Gamble, Manuel Ind. timb., p. 314 pro parte.
laurina Kurz, (non Bl.) in Rep. on the Vegetat. of the Andam. Isl. 1870, p. 46.
sumatrana Bl., Rumphia I, p. 187.
glaucescens Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 111 (non Hook f. et Th.) pro parte.
? *Knema glaucescens* Jack in Mal. Miscellan. VII, p. 35, cf. Anhang der Gattung Knema (p. 616).
Abbildung: Bl., Rumphia I, t. 60, ♂, ♀, fr., hieraus Copie einer Frucht bei Vidal, Fl. forest, Atlas, t. 77, fr. 3.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 320, t. 157, ♂, ♀, fr.

Ramulis teretibus, novellis ferrugineo-tomentellis, deinde glabris striatis; petiolis brevibus, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel ovato-oblongis, basi vulgo rotundatis rare subcuneatis, apice breviter acuminatis vel acutis, utrinque mox glabris, supra nitidis, subtus glaucescentibus: venis utrinque 14—20 semipatentibus plus minus curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra vix prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ e tuberculis axillaribus saepe elongatis, pedicellis plus minus dense ferrugineo-tomentosis quam petioli brevioribus, quam flores 1—3plo longioribus supra medium saepe prope florem bracteola minima instructis; floribus nondum apertis ovoideo-globosis, tomentosis vel subtomentellis tripartitis, lobis late-ovoideis intus glabris; disco stamineo glabro subconcavo, in margine antheris 6—12 sessilibus radiatim dipositis demum expansis coronato; stipite longo apice subincrassato glabro. Floribus ♀ paucis in tuberculis axillaribus, breviter et crasse pedicellatis, clavatis vel obovoideis, plus minus dense tomentellis trilobis, lobis subacute triangularibus intus glabris: ovario globoso dense tomentoso; stigmate sessili glabro bilobo, lobis

laciniatis. **Fructibus** breviter pedicellatis, ellipsoideis vel ovoideis, junioribus subglobosis, haud apiculatis, basi subangustatis tomentosis demum fere glabris, arillo completo apice vix laciniato, testa sublaevi, chalaza paullo infraterminali vix impressa lineolis haud sulco cum micropyle conjuncta, testa tenui; embryone supra-basilari, minimo, cotyledonibus ovatis patulis.

Die jungen Zweige sind von brauner, später grau werdender, etwas glänzender, längs gerunzelter Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 10—12 mm lang, $1^1/_2$—2 mm dick. Die Blätter sind 13—26 cm lang, 4—7 cm breit; die grösste Breite liegt meist oberhalb der Mitte, zuweilen auch in oder unterhalb der Mitte, die Behaarung der Blüthen ist mehr oder weniger dicht und heller oder dunkler gelb gefärbt. Die ♂ Blüthenstielchen sind 4—6 mm lang, $^1/_2$—1 mm dick, die reifen Blüthenknospen haben circa 3 mm im Durchmesser, die Staminalscheibe ist $1^1/_2$ mm im Durchmesser; die ♀ 4 mm langen Blüthen sitzen auf Stielen von 3—5 mm Länge und 2 mm Dicke. Die Früchte werden bis 3 cm lang und fast 2 cm breit, der Arillus ist roth; die Samen sind 28 mm lang und 17 mm breit; die äussere Testahaut ist gelbbraun, die Holzschicht etwas über $^1/_2$ mm dick und strohfarben; das Endosperm ist voll von Stärke, der Arillus enthält keine Stärke.

α. typica.

Floribus ♂ minoribus (3—4 mm in diam.), longe (circa 6 mm) et tenuiter pedicellatis, foliis modicis, fructibus majoribus (3 cm) pedicellis circa 6 mm longis insidentibus. — Java.

β. andamanica.

Floribus ♂ magnis (4—5 mm in diam.), bracteola semi-rotundata ad apicem pedicelli, pedicello circa 5 mm longo, 1 mm crasso; foliis et fructibus minoribus, fructibus $1^1/_2$—2 cm longis, 12—14 mm latis, breviter pedicellatis. — Andamanen.

γ. nicobarica.

Floribus ♂ mediocribus (3—4 mm in diam.), tenuiter pedicellatis, bracteola oblonga subacuta ad vel prope apicem pedicelli, pedicellis circa 7 mm longis, foliis majoribus; fructibus minoribus brevissime pedicellatis. — Nicobaren.

δ. sumatrana.

Floribus ♂ modicis (circa 4 mm in diam.), pedicellis crassis brevibus, prope apicem oblongo-bracteolatis, foliis majoribus venis saepe crassioribus, fructibus majoribus. — Sumatra.

ε. bancana.

Floribus dense rufo-tomentosis, costa subtus pubescente. — Bangka.

Verbreitung: Mal. Halbinsel, Andamanen, Nicobaren, Bangka, Sumatra. ganz Java.

Standort: Wälder der Ebene bis 1200 m in Java (Koorders).

Wuchs: 25—70′ hohe Bäume (King), 40—50 (Kurz), 30—50′ (Blume), 80—100′ (Miq. in Pl. Jungh.), 20—22 m bei einer Stammdicke von 30—40 cm (Koorders), Zweige meist horizontal.

Einheimischer Name: Ins. Java: Pala gunung (= Bergmuskat), (malayisch) oder laka, klapa tjun hedja, oder tjiu ledjo (e de Vriese) (sundan.), ki-mokla (sundan.), airi kukun (sundan.), (Blume), walik-angin (jav.), kadjeng-rah (jav.), in Besoeki: theuren-poteh (Koorders).

Nutzen: Nach Filet liefert der Baum in Niederländisch-Indien ein gutes Bauholz, nach Koorders ist es zum Hausbau nicht genügend stark. Früher wurde aus den Samen in manchen Gegenden Javas Lampenöl bereitet.

Sammler: Andamanen: King's Coll., ♂, fr., Berl., DC., Kew, Leyd., Petersb.
Prain (Narcondam), fr., br. Mus.
Kurz, fr., DC., Münch., Paris (?).
Hamilton, fr., br. Mus.
Nicobaren: King's Coll., No. 536, ♂, Berl., br. Mus., Leyd., Petersb.
Kurz, fr., br. Mus., Wien.
Bangka: ex hort. Bog., Beccari, ♂, Becc., Flor.
Sumatra: Forbes, No. 2466, fr., Berl., br. Mus.
Korthals, Padang, ♂, Leyd.
Teysm., Palembang, ster., Kew, Petersb., Utr.
Junghuhn, Tobing, Angkola; ♂, Fr., Kew, Leyd.

Warburg, No. 1739 (ex horto Bogor.), ♂, Berl.
Beccari, Padang (Ajer mantjoer), 360 m ü. M., No. 532, fr., Becc., Kew, Leyd.
sin. num., Padang'sche Bovenlande, 1700 m ü. M.

Java: Zollinger, No. 2650, ♂, Boiss., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb), Paris.
Reinwardt, ♂, Leyd. (sub nom. *M. microcarpa*).
Blume, ♂, fr., Leyd., Berl., Münch., Paris, Petersb.
Teysmann, fr., Berl., br. Mus., Kew, Paris, Petersb.
Kollmann, ♂, Boiss.
Warburg, No. 3184, fr., imm., br. Mus., Greanger, ♂, Berl.
Forbes, No. 592, fr., br. Mus.
Sonnerat, ♂, Kopenh., Deless.
Commerson, ster., Paris.
Horsfield, ♀, br. Mus.
Noronha, ♂, Leyd.

Bemerkungen: 1) Beccari's Nr. 532 aus Sumatra unterscheidet sich durch grössere, 30 cm lange, an der Basis abgestutzte oder fast subcordate Blätter: die Zugehörigkeit zu dieser Art wird aber durch die Gleichheit der Frucht sehr wahrscheinlich gemacht, auch bilden die Korthals'schen Exemplare aus Sumatra Zwischenstufen. — 2) Das Material ist im Uebrigen noch zu unvollständig, um die genauen Artgrenzen dieser schwierigen Species anzugeben; es heben sich jetzt schon die oben aufgezählten Localformen ziemlich deutlich ab. Die beiderseits deutlich hervortretenden Tertiärnerven auf den Blättern, die relativ breiten, unten meist abgerundeten Blätter, die relativ kurzen Blüthenstiele, die oberhalb der Mitte befindlichen Bracteolen, die ziemlich grossen im reifen Zustande elliptischen Früchte sind die Hauptunterscheidungsmerkmale von den benachbarten Arten. — 3) Forbes' No. 2416 aus Sumatra im br. Museum besitzt fast runde 18 mm lange, 17 mm breite Früchte und sehr stark tertiäre Nervatur; es muss zweifelhaft bleiben, wohin das Exemplar gehört.

26) Knema peltata (Roxb.) Warb.

Myristica peltata Roxb., Fl. ind. III. p. 846.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 207.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 72.

Ramulis teretibus novellis ferrugineo-subtomentellis exceptis glabris, petiolis brevibus glabris, foliis pergamaceis oblongo-lanceolatis vel oblongis basi obtusis vel subcuneatis apice breviter acuminatis acutis vel obtusiusculis, utrinque glabris subtus glaucescentibus; venis utrinque 16—22 semipatentibus vix curvatis ante marginem arcuate conjunctis supra vix prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque prominulis. Floribus ♂ e tuberculis brevissimis axillaribus, pedicellis gracilibus quam petioli fere duplo brevioribus, supra medium bracteola minima instructis, ferrugineo-subtomentellis; floribus quam pedicelli duplo fere brevioribus nondum apertis trigono-depresse globosis, profunde trilobis, lobis latis obtusis intus glabris; disco stamineo breviter stipitato glabro vix concavo in margine antheris 12—13 fere sessilibus coronato.

Die jungen Zweige sind mit rothbrauner, wenig gestreifter Rinde bekleidet; die Blattstiele sind 8—10 mm lang, $1^1/_2$—2 mm breit; die Blätter sind 14—20 cm lang, 5—7 cm breit; die grösste Breite liegt in oder eben oberhalb der Mitte; die ♂ Blüthenstiele sind 5 mm lang, $^2/_3$ mm dick; die reife Blüthenknospe hat 3 mm im Durchmesser; die Staminalscheibe ist $1^1/_2$ mm breit.

Verbreitung: Molukken (von dort aus, wahrscheinlich von Banda oder Ambon, in den botanischen Garten von Calcutta übergeführt).

Sammler: Roxburgh, ♂, Brüss.

Bemerkung: Trotz vieler Aehnlichkeiten wage ich nicht, einzig auf ♂ Exemplare gestützt, diese früher nur aus der äusserst fragmentarischen Beschreibung Roxburgh's bekannt gewordene Pflanze der *K. glauca* einzuordnen; die grosse Anzahl der Blattnerven sowie der Antheren, die geringe Behaarung der Blüthen lassen Zweifel zu in Bezug auf die Zugehörigkeit. Leider ist der genaue Herkunftsort auf den Molukken nicht bekannt; wahrscheinlich ist es aber Banda, von woher Roxburgh durch J. Smith viele Pflanzen erhalten hat. Dass die uns vorliegenden Exemplare des Rox-

burgh'schen Herbars wirklich die Originale der *M. peltata* Roxb. sind, geht aus Manuscriptnotizen auf den Originalbogen hervor.

27) Knema pulchra (Miq.) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: Frucht. Fig. 2: Same im Querschnitte

Myristica pulchra Miq., Ann. II, p. 51.

Ramulis teretibus mox glabris sublaevibus demum ruguloso-striatis; petiolis brevibus primum pilis subtilissimis appressis cinereo-ferrugineis, mox glabris, foliis pergamaceis elliptico-oblongis glabris supra nitidis subtus glaucis basi rodundatis subcordatis vel truncatis apice modice acutis vel breviter acuminatis; venis utrinque 14—25 patulis vel semi-patentibus fere strictis ad marginem arcuate unitis supra impressis subtus valide prominentibus, nervis tertiariis tenerrimis utrinque prominulis. Inflorescentiis ♂ e tuberculis crassis saepe bilobis cicatricibus obtectis pseudoumbellatis, pedicellis subcrassis et floribus immaturis extus flavido-ferrugineo-subpuberis, bracteola alte supra medium pedicellum inserta; disco stamineo plano antheris circa 12 gerente. Fructibus e tuberculis axillaribus minimis, breviter pedicellatis late ellipticis basi truncatis vel rotundatis apice obtusis extus verruculosis, junioribus cum pedicellis pube subtilissima evanescente inpersis, sutura utrinque versus basim subcarinate-prominula, pericarpio crasso, arillo subcompleto, testa laevi haud valde crassa.

Die Zweigenden sind mit bräunlich-grauen minimalen angedrückten Härchen bekleidet, nach deren Abwerfung die Rinde dunkelbraun, später aber hellbraun und mit Längsrunzeln versehen erscheint. Die Blattstiele sind 12—18 mm lang, 2—4 mm dick; die Blätter sind 14—40 cm lang, 6—14 cm breit, die grösste Breite liegt in, unter- oder etwas oberhalb der Mitte und von dort verschmälern sie sich nach beiden Seiten zu langsam aber gleichmässig. Die Wärzchen, auf denen die ♂ Blüthen sitzen, sind bis 5 mm lang und circa 3 mm dick, die $^2/_3$ mm dicken Blüthenstielchen sind 3—4 mm lang, die noch sehr jungen Blüthen haben 2 mm im Durchmesser. Die Früchte sitzen auf circa 4 mm langen Wärzchen; die Fruchtstielchen sind 5 mm lang und 2—3 mm dick, die Narbe der Bracteola ist in halber Höhe als erhabener Halbring sichtbar; die Früchte sind 23—30 cm lang, 19—22 cm breit, das Pericarp ist 2 mm dick, die Aussenhaut der Testa gelbbraun, die Holzschicht gelblichweiss und etwas über $^1/_2$ mm dick.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Strauch (Beccari).

Sammler: Korthals (fl. Tewé Mt. Sakoembang et Mt. Prararawin), fr., Berl., Leyd., Utr.

Teysmann (Kapuas), ♂ et fr. (Becc. 8230 und 8674).

Beccari, No. 1094 (Sarawak), fr., Becc., Paris.

Bemerkung. Diese Art scheint *K. glauca* auf Borneo zu vertreten und steht ihr so nahe, dass man sie fast ebenso gut als Varietät zu *K. glauca* ziehen könnte. Wirklich durchgreifende Unterschiede lassen sich beim Vergleich zahlreicherer Exemplare nicht mehr aufrecht erhalten; die Grösse der Blätter, die Nervenzahl, die Abstutzung der Basis, die rauhe Pericarpoberfläche, der Kiel des Pericarps sind alles schwankende Charaktere. Vorsichtshalber möge aber die Art bestehen bleiben, bis auch reife ♂ sowie ♀ Blüthen vorliegen.

28) Knema globularia (Lam.) Warb.

Myristica globularia Lam., Mém. Ac., Paris 1788, p. 162 (non Rumph.); Dict. Encycl. IV, p. 388.

Ramulis teretibus novellis ferrugineo-subtomentellis mox glabris in longitudinem striatis; petiolis tenuibus, foliis pergamaceis lanceolatis pro rata parvis supra nitidis subtus glaucescentibus, basi cuneatis apice subacuminatis vulgo obtusiusculis venis utrinque 12—15 valde tenuibus patentibus subcurvatis ad marginem plus minus distincter arcuate confluentibus, nervis tertiariis indistincter subparallelis subtus haud conspicuis. Floribus ♂ e tuberculis lignosis axillaribus vel ex axiliis defoliatis; pedicellis brevibus haud gracilibus quam flores haud duplo longioribus, ut flores subtomentellis, supra medium bracteola minima obtusa instructis; floribus nondum apertis trigono-depresse-globosis, profunde trilobis, lobis intus glabris late ovatis obtusis, disco stamineo breviter stipitato subconcavo demum plano margine antheris 9—10 vix stipitatis coronato.

Die jungen Zweige sind von brauner, etwas glänzender, später grau werdender Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 8—12 mm lang, 1 mm dick; die Blätter sind 6—11 cm lang, 2—4 cm breit, die grösste Breite liegt in der Mitte. Die ♂ Blüthen sitzen auf 3 mm langen, 2 mm dicken Wülsten;

die Blüthenstielchen sind 4 mm lang, $^3/_4$ mm dick, die Blüthen selbst haben $2^1/_2$ mm im Durchmesser.

Verbreitung: Angeblich Java.

Sammler: Sonnerat, ♂, Deless., Kopenh., Paris, Petersb.

Bemerkungen: 1) Diese Art unterscheidet sich von *K. glauca* durch die sehr viel kleineren und schmäleren Blätter, sowie die schwach sichtbare Nervatur, namentlich durch die unterseits kaum bemerkbaren tertiären Nerven; diese Art besitzt die kleinsten Blätter der ganzen Gattung. Es ist auffallend, dass diese Art seit einem Jahrhundert auf den malayischen Inseln nicht wiedergefunden worden ist. — 2) Die Art steht offenbar der *K. missionis* der malayischen Halbinsel sehr nahe und ist vielleicht mit derselben sogar identisch, meist sind die Blätter von *K. missionis* grösser, ebenso die Blüthenstielchen im Verhältnisse zur Blüthe. Da jedoch keine Früchte dieser Art vorliegen, so erscheint es räthlich, *K. missionis* vorläufig noch bestehen zu lassen.

29) Knema missionis (Wall.) Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht, Fig. 2: Same, Fig. 3: Same im Querschnitte.

Myristica missionis Wall., Cat. 6788.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 321, t. 158.
lanceolata Wall., Cat. 6794.
corticosa Hook. f. et Th., Fl. ind., p. 158, quoad sp. mal. et burm. pro parte.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 205, quoad sp. mal. et burm. pro parte.
Miq., Fl. v. Ned. Ind., I. 2, p. 69, quoad sp. mal. et burm. pro parte.
glaucescens Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 111, quoad sp. mal. et burm. pro parte.
sphaerula Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 859.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 158, ♂, ♀, fr.

Ramulis tenuibus striatis saepe sulcato-striatis ab initio fere glabris, petiolis tenuibus brevibus glabris, foliis subpergamaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis vel oblongo-ellipticis, basi et apice acutis vel subacutis, apice interdum subacuminatis, utrinque glabris, supra nitidis subtus glaucis, venis 13—18 patulis

subcurvatis ad marginem saepe indistincter arcuate confluentibus supra vix prominulis subtus distincter prominentibus, nervis tertiariis transverse subparallelis supra prominulis, subtus saepe vix distinctis. Inflorescentiis ♂ ex axillis vel ex axillis defoliatis; pedicellis haud tenuibus quam flores 2—3 plo longioribus quam petioli brevioribus, extus ferrugineo-appresse subtomentellis supra medium bracteola minima instructis; floribus nondum apertis depresso-subglobosis, extus subtomentellis intus glabris, lobis 3 late ovoideis, disco stamineo glabro breviter stipitato demum vix concavo margine antheris circa 11 radiatim dispositis fere sessilibus coronato. Inflorescentiis ♀ tuberculiformibus paucifloris, floribus crasse pedicellatis obovoideis, apice tripartitis; ovario globoso extus tomentoso; stylo brevi glabro, stigmate bilobo, lobis patentibus. Fructibus subglobosis demum fere glabris apiculatis, interdum basi perigonii persistente suffultis; pericarpio tenui, arillo completo, interdum apice fimbriato; semine subgloboso laevi, testa tenui, chalaza subterminali.

Die bis auf die jüngsten Theile kahlen Zweige sind mit brauner oder gelbbrauner Rinde bekleidet, die Blattstiele sind 10—17 mm lang, 1—2 mm dick; die Blätter sind 9—18 cm lang, 3—$4^1/_2$ cm breit; die grösste Breite liegt in, seltener unter- oder oberhalb der Mitte; die ♂ Blüthenstielchen sind 6 mm lang und 1 mm dick; die Blüthenknospen haben $2^1/_2$ mm im Durchmesser; der Staminaldiscus ist $1^1/_2$ mm breit. Die ♂ Blüthen sind circa 5 mm lang, $2^1/_2$—3 mm breit und sitzen auf Stielchen von 5—7 mm Länge und $1^1/_2$ mm Dicke. Die Früchte sind 18 mm lang und 14 mm breit, das Pericarp ist $^1/_2$ mm dick, die äussere Haut der Testa ist bräunlich gelb, die innere circa $^1/_3$ mm dicke Holzschicht ist braun.

Verbreitung: Malayische Halbinsel (Burma?), Borneo.

Standort: Tropische Wälder der Ebene und untersten Bergregion.

Wuchs: 20—50' hohe Bäume (King).

Sammler: Perak: Cantley, fr., Kew.

Penang: Curtis No. 700, ♂, ♀, fr., br. Mus., Kew; No. 935, fr., ♂, Kew.

Wallich, No. 6788, ♂, Kew, (Hb. Madras).

Singapore: Wallich, No. 6794, ♂, ♀, Berl., br. Mus., Brüss., DC. (Prodr.), Kew, Münch., Petersb.

Malacca: Cuming No. 2315, ♂, fr., Berl., Boiss., br. Mus., DC., Flor. (Webb), Kew, Münch., Paris, Wien.
Miller, ♂, Leyd., Münch.
Maingay No. 1282, ♀, Kew: No. 1299, ♀, Leyd., Kew.
Burma oder Malayische Halbinsel: Griffith (Helfer) No. 4344, ♂, fr., Berl., Boiss., br. Mus., DC., Flor., Kew, Kopenh., Münch., Paris, Petersb., Wien.
Borneo: Beccari, No. 1396, Sarawak, Mt. Mattang (frutex), fr., Becc.

Bemerkung. Diese Art zeichnet sich durch die fast runden mittelgrossen Früchte, die unterseits nicht oder kaum sichtbaren tertiären Nerven, die schmalen kleinen Blätter, die kurzen und relativ dicken männlichen Blüthenstielchen aus.

30) Knema geminata (Miq.) Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp, Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica geminata Miq. Fl. v. Ned. Ind. Suppl. p. 385, Ann. I, p. 207.
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 322, t. 160.

Abbildung: King, Sp. Myr. br. Ind., t. 160, ♂, fr.

Ramulis tenuibus mox glabris fere teretibus obsolete bicostulatis; petiolis tenuibus glabris; foliis subpergamaceis oblongo-lanceolatis subacuminatis acutis basi breviter cuneatis acutis vel subrotundatis, supra nitidis subtus glaucescentibus, junioribus subtus aureo-ferrugineo-tomentosis demum utrinque glabris; venis utrinque 12—16 semi-patentibus subcurvatis haud vel indistincter confluentibus supra prominulis subtus haud valde prominentibus, nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque prominulis subtus vulgo haud valde distinctis. Floribus ♂ paucis e tuberculis minimis axillaribus; pedicellis tenuibus quam petioli brevioribus, quam flores plus duplo longioribus, paullo supra medium bracteola minima instructis; floribus nondum apertis subglobosis extus rufopuberulis, intus glabris, 3-partitis; disco stamineo glabro vix concavo in margine antheris 9—10 sessilibus radiatim dispositis demum patentibus coronato, breviter stipitato. Fructibus vulgo 1—2, e tuberculis apice saepe bifidis, modice pedicellatis ellipticis vel ovoideo-ellipticis subbicarinatis haud gibbosis apice

rotundatis haud apiculatis extus minute ferrugineo-tomentellis; pericarpio tenui, arillo completo apice tantum sublaciniato, testa laevi tenui; chalaza subterminali impressa.

Die schwach erhabenen Riefen der jungen Zweige gehen von den Blattstielansätzen jederseits aus, erreichen aber häufig nicht das nächste Blatt: die Rinde der Zweige ist zuerst braun, dann grau; die Blattstiele sind 9 bis 11 mm lang, 1 mm dick, die Blätter sind 8—14 cm lang, $2^1/_2$—$4^1/_2$ cm breit, die grösste Breite liegt in oder unterhalb der Mitte; die ♂ Blüthenstielchen sind 6 mm lang, $^1/_2$ mm dick; die Blüthen haben 3 mm im Durchmesser. Die Früchte sitzen auf Stielchen von 8—9 mm Länge und $1^1/_2$ mm Dicke, die oberhalb der Mitte die Narbe der Bracteola tragen; der gemeinsame Stiel der Früchte ist bis 3 mm lang, $1^1/_2$—2 mm dick: die Früchte sind 20—25 mm lang, 13 mm dick; das Pericarp ist $^3/_4$ mm dick, die Oberhaut der Testa ist bräunlich, die $^1/_4$ mm dicke Holzschicht derselben gelblich oder braun.

Verbreitung: Sumatra, Borneo, Malayische Halbinsel.

Wuchs: Baum.

Sammler: Mal. Halbinsel, Perak: Scortechini, No. 1527, ster., br. Mus., Kew.

Sumatra: Teysmann, Palembang, ♂, fr., Leyd., Petersburg, Utrecht, Wien.

Forbes, No. 2606, fr., br. Mus., Leyd.: No. 2916, fr., Becc., Berl., br. Mus.: (?) No. 3193, fr. imm., Berlin.

Borneo: Beccari, 1709, Sarawak, Mt. Mattang, 2800′ ü. M., Strauch, ♂, Becc., Paris.

Bemerkungen: 1) Die Art zeichnet sich durch die kleinen zugespitzten Blätter mit stark gebogenen Seitenrändern, die sehr dünnen Blattstiele, die kleinen elliptischen, nicht zugespitzten Früchte, die Riefen an den jungen Zweigen aus; sie steht der *K. missionis* am nächsten, doch ist sie von derselben sowohl durch die Länge der Blüthenstiele, als auch durch die zartere tertiäre und quartäre Nervatur verschieden. — 2) Forbes No. 3193 hat etwas dünnere Blätter und anscheinend etwas spitze, aber im vorliegenden Stadium noch unreife Früchte.

31) Knema laurina (Bl.) Warb.

Tab. XXIV. Fig. 1: ♂ Blüthenstand, Fig. 2: ♀ Blüthe im Längsschnitte, Fig. 3: Frucht.

Myristica laurina Bl., Rumphia I, p. 139, t. 61.
Alph. DC. in Prodr. XIV, 1, p. 206.
De Vriese, Pl. Reinw., p. 96.
Miq., Fl. v. Ned. Ind. I, 2, p. 71, IV, p. 385, Ann. II, p. 51.
Hook. f., Fl. br. Ind., V, p. 112 (excl. spec. Maing.).
King, Sp. Myr. br. Ind., p. 319, t. 156.
Koorders en Valeton, Mededeel. s'Lands Plantentuin XVII, p. 186.

tomentosa Bl. (non Thb.) Bijdr. p. 577.

Abbildungen: Bl., Rumph. t. 61, ♂, ♀, fr.
King, Sp. Myr. br. Ind., t. 156, ♂, ♀, fr.

Ramulis teretibus dense ferrugineo- vel rufo-tomentosis demum glabris irregulariter striatis; petiolis brevibus tomentosis, foliis chartaceis oblongis, oblongo-ovatis vel oblongo-lanceolatis, basi rotundatis subcuneatis vel subcordatis apice acutis, supra glabris nitidis subtus in nervis dense, in parenchymate sparse tomentosis, venis utrinque 11—18 subcurvato-semi-patentibus ad marginem plus minus distincter confluentibus, supra subimpressis, subtus valde prominentibus, nervis tertiariis tenerrimis transverse parallelis utrinque subprominulis supra saepe vix distinctis. Inflorescentiis ♂ axillaribus brevissime tuberculiformibus, pedicellis brevibus supra medium vel prope apicem bracteola pro rata magna instructis cum floribus dense tomentosis; perigonio ovoideo-globoso profunde tripartito intus glabro, disco stamineo parvo glabro valde concavo ad marginem antheris 6—10 sessilibus vulgo erectis coronato, stipite tenui apice incrassato. Floribus ♀ majoribus, ovoideo-oblongis, fere sessilibus, basi bracteola suffultis, extus dense tomentosis intus glabris; ovario globoso rufo-tomentoso, stylo brevi erecto glabro, stigmate bilobo lobis obovatis apice dentatis semi-patentibus. Fructibus ellipsoideis ovoideis vel obovoideis, fere sessilibus extus dense tomentosis; arillo rubro completo, semine ellipsoideo; embryonis fere basalis cotyledonibus divaricatis ovoideis basi vix connatis.

Die Behaarung der jungen Zweige ist abstehend und rauh, die Rinde ist später graubraun; die Blattstiele sind circa 1 cm lang, 2 mm breit; die Blätter sind 10—24 cm lang, 4—6 cm breit, die grösste Breite liegt in oder

unterhalb, selten oberhalb der Mitte. Die ♂ Blüthenhöcker sind circa 2 mm lang, vielblüthig (die der ♀ wenigerblüthig); die ♂ Blüthenstiele werden 2—3 mm lang, die Bracteola ist 1—1½ mm lang, die Blüthen sind 3 bis 4 mm lang, 2—3 mm breit, die Staminalscheibe ist circa ¾ mm im Durchmesser; die ♀ Blüthen sind circa 5 mm lang, 3 mm breit und sitzen fast ungestielt auf oft noch lange wachsenden und so zuweilen über 1½ cm Länge erreichenden dicken Höckern; das Ovar hat 2 mm im Durchmesser, der Griffel ist circa ½ mm lang, die Narben haben ungefähr dieselbe Grösse; die Früchte sind 2½—3 cm lang, 1½—2 cm breit; die Samen sind 18 mm lang, circa 9—12 mm breit.

α. typica.

Fructibus angustioribus minoribus, 2½ cm longis, 1½ cm latis; semine 18 mm longo, 9 mm lato. Java, Sumatra.

β. malayana.

Foliis majoribus, angustioribus; fructibus latioribus majoribus; 3 cm longis, 2 cm latis, semine 18 mm longo, 12 mm lato. Mal. Halbinsel.

γ. borneensis (= *β. borneensis* Miq.).

Antheris divaricatis haud erectis.

δ. bancana.

Foliis maximis latis, venis plus quam 20 vix arcuatis, distincter confluentibus.

ε. amboinensis.

Foliis angustis, venis saepe plus quam 20 vix arcuatis, ad marginem haud confluentibus.

Geschichte: Zuerst ist diese Art von Blume in den Bijdragen 1825 beschrieben, der Autor hat sie aber mit *M. tomentosa* Th. = *M. fatua* Houtt. irrthümlicherweise confundirt, 1835 wurde sie dann in der Rumphia von demselben Autor als *M. laurina* beschrieben und kam als diese überall in die Floren; da der erste Name nur auf Verwechselung beruhte und Blume sich selbst verbesserte, behalten wir den zweiten gebräuchlicheren Namen bei.

Verbreitung: Mittel- und West-Java, Sumatra, Malayische Halbinsel, Borneo und Ambon (?).

Standort: Primäre Wälder der Ebene und der unteren Bergregion (bis 1100 m nach Koorders).

Wuchs: 40—60′ hohe Bäume (King), auf Kalkfelsen sehr viel kleiner, 10—12 m bei 30—35 cm Stammdurchmesser (Koorders); Blüthezeit fast das ganze Jahr.

Einheimischer Name: Java: sapi, ki anging, laka, ki mokla (sund.), kibonteng [nach Cat. Buit.] (non hoeroe tangkallah, irrthümlich als Name angegeben), rah oder katjeng-rah (sund.).

Nutzen: Das schmutzig-dunkle Holz wird als Bauholz benutzt, es ist dauerhaft an der Luft (Cantley's Coll.).

Sammler: Java, Reinwardt (et de Vriese), fr., Kew.
Horsfield, ♂, br. Mus., Kew.
Blume, ♂, Leyd., Paris.
Junghuhn, No. 716, ♀, fr., Leyd., Kew.
Spanoghe (Prov. Bantam), fr., Leyd.
Kuhl et Hasselt, fr., Leyd.
Zollinger, No. 825, ♂, Flor. (Webb.); No. 996, ♂, Berlin, DC. (Prodr.), Del., Flor. (Webb.), Kew, Paris; No. 998, ♂, Boiss.
Teysmann, ♂, Berlin, br. Mus., Paris.
Jelinek, ♀, fr., Brüssel, Petersburg, Wien.
Forbes, No. 545a (Prov. Bantam), ♂, Flor. (Webb.); No. 1306, ♂, br. Mus.; No. 1409, ♀, Becc., Berlin, br. Museum.
Warburg, No. 1738 (Buitenz. Garten), ♂, Berlin; No. 2498 und 2499 (Tjampea), ♂, Berlin.
Bangka, Beccari, No. 632 (Hort. Buitenz. cult.), ♂, Becc., Flor.
Sumatra, Forbes, 2683, fr., Berl., br. Mus.
Beccari (Hort. Buitenz. cult. e Priaman), ♀, Becc.
Teysm. (Padang, insula Pulu Pisang), Kew, Leyd., Utr.
Borneo, Korthals (Mt. Sakumbang), ♂, fr., Berlin, Kew, Leyd.
Beccari, No. 1546, ♂, Becc., Berl., Kew, Münch., Paris.
Ambon, Beccari (Hort. Buitenz. cult.), ♀, Becc., Flor.

Mal. Halbinsel: Perak, Scortechini, No. 831, ♀, Kew, Leyd.
King's Coll., No. 5092, ♀, fr., Berlin, br. Mus., Kew, Leyd.; No. 7452, fr., Berlin; No. 7686, fr., Kew, Leyd.
Penang, King's Coll., No. 1044, ♂, br. Mus.; No. 1191, fr., Kew.
Singapore, Cantley (Sungei ujong), fr. Kew.
Ridley, No. 2044, ♂, br. Mus.

Bemerkung. Die Art ist durch die Behaarung der Blattunterseite, die meist geringe Anzahl der gewöhnlich aufrecht stehenden Antheren, die relativ grossen Bracteen, den deutlichen, wenn auch kurzen Griffel, die charakteristischen, stark behaarten und schmalen, fast sitzenden Früchte leicht zu erkennen.

32) Knema umbellata Warb.

Innovationibus ferrugineo-subpuberulis, ramulis mox glabris teretibus in sicco lineolatis; petiolis brevibus ferrugineo-puberulis mox glabris; foliis chartaceis ellipticis utrinque acutis apice saepe subacuminatis glabris subtus glaucis; venis utrinque 12—16 patentibus fere strictis ante marginem arcuate connexis supra prominulis subtus prominentibus, venis tertiariis subparallelis praesertim supra prominulis, reticulatione minima supra distincta. Inflorescentiis ♀ axillaribus; floribus apice tuberculi brevis pseudo-umbellate dispositis; pedicellis ferrugineo-puberulis suberassis, bracteolae cicatrice haud valde infra apicem exstante; perigonio obovato extus subpuberulo; ovario appresse pubescente ovato apice attenuato, stylo brevi glabro, stigmate peltato sublobato.

Die jungen Zweige sind 2 mm dick, die Blattstiele 13—14 mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm dick; die Blätter sind 12—16 cm lang, $4\frac{1}{2}$—6 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich beiderseits schnell und gleichmässig verschmälernd. Die ♀ warzenförmigen Blüthenstandsstiele sind $1\frac{1}{2}$ mm lang und breit, die ♀ Blüthenstiele sind 8 mm lang, 1 mm dick; die ♀ Blüthen sind 4 mm lang, 3 mm breit; das Ovar ist 2 mm lang, der Griffel circa 1 mm lang und $\frac{2}{3}$ mm breit.

Verbreitung: Borneo.

Wuchs: Bäumchen.

Sammler: Beccari, No. 1842 (Sarawak, Mt. Mattang), ♀, Becc.

Bemerkung. Diese Art unterscheidet sich durch die elliptischen, beiderseits gleichmässig zugespitzten, oberseits mit stark sichtbarer feiner Nervatur versehenen Blättern von allen bisher bekannten Arten.

33) Knema latifolia Warb. n. sp.

Tab. XXV. Fig. 1: Blatt, Fig. 2: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Ramulis teretibus innovationibus cinereo-ferrugineo-subtomentellis exceptis glabris striatis, petiolis crassis; foliis pergamaceis pro rata latis ovatis vel obovato-ellipticis basi rotundatis rare subcuneatis apice obtusis vel breviter apiculatis, utrinque glabris, supra nitidis subtus glaucescentibus, venis utrinque 10—14 semi-patentibus fere striatis vel apice subcurvatis ante marginem arcuate conjunctis utrinque prominentibus, nervis tertiariis tranverse subparallelis utrinque distincter prominulis. Fructibus modice pedicellatis extus ferrugineo-tomentellis late ovoideis basi utrinque gibbosis, apice rotundatis, junioribus margine subcarinatis; pericarpio subcrasso, semine elliptico utrinque rotundato, arillo completo, apice tantum laciniato; testa laevi, crassa.

Die jungen Zweige sind mit gelblicher, später mit rothbrauner Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind fast 2 cm lang, 2 mm dick; die Blätter sind 16—22 cm lang, 7—12 cm breit, die grösste Breite liegt in oder oberhalb der Mitte. Die Früchte sitzen auf kahlen Stielen von 1—$1^1/_2$ cm Länge und 2—$2^1/_2$ mm Dicke; sie sind 30—33 mm lang, 23—26 mm breit; das Pericarp ist 3 mm, an der Basis 6 mm dick, der Same ist 23 mm lang, 16 mm breit, die äussere Haut der Testa ist bräunlich grau mit deutlich sichtbarer Nervatur, die Holzschicht ist gelblich, $^3/_4$ mm dick.

Verbreitung: Sumatra, Borneo.

Wuchs: Kleiner Baum.

Sammler: Sumatra: Forbes, No. 2997 und 3188, fr., Becc., Berlin, br. Mus.

Borneo: Beccari, No. 1991 b, Sarawak; Mt. Mattang, fr., Becc.

Bemerkung. Die Art ist durch die besonders grobe Nervatur der auffallend breiten Blätter, sowie durch die an der Basis angeschwollenen breiten Früchte kenntlich.

34) Knema cinerea (Poir.) Warb.

Tab. XXV. Fig. 1: Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp. Fig. 2: Same im Querschnitte.

Myristica cinerea Poir. Dict. Encycl. Suppl. IV, p. 35; (non Wilkes).
Spreng. Syst. III, p. 65.
Alph. DC., in Prodr. XIV, I, p. 207 sub sp. *dubiae*.
Miq. Fl. v. Ned. Ind. I. 2, p. 72.

Ramulis teretibus novellis cinereo-ferrugineo-subtomentellis mox glabris striatis, petiolis brevibus demum glabris, foliis membranaceis oblongo-lanceolatis vel oblongo-ellipticis basi subcuneatis apice breviter acuminatis vulgo acutis, supra glabris nitidis subtus glaucis, venis utrinque 11—14 patentibus curvatis longe ante marginem arcuate conjunctis, nervis tertiariis transverse-subparallelis utrinque prominulis. Fructibus parvis late ovoideis subapiculatis tomentellis breviter pedicellatis, pedicello haud distanter ab apice bracteolae cicatrice instructo, pericarpio tenui, testa laevi tenui.

Die Zweige sind mit röthlicher, später grauer Rinde bedeckt; die Blattstiele sind 10—12 mm lang, $1\frac{1}{2}$—2 mm dick; die Blätter sind 14 bis 23 cm lang, 4—6 cm breit, in der Mitte am breitesten und dort symmetrisch sich nach beiden Seiten hin verschmälernd; die Früchte sind circa 17 mm lang, 12 mm breit und sitzen auf 1—$1\frac{1}{2}$ mm dicken, 4—5 mm langen Stielchen; die äussere Haut der Testa ist dunkelbraun, die Holzschicht strohfarben, $\frac{1}{3}$ mm dick.

Verbreitung: Buton, Jolo- (Sulu) Arch. (Insel Tawi-Tawi).

Sammler: Buton: Labillardière, fr., brit. Mus., DC. (Prodr.), Deless., Flor. (Webb.), Kew, Paris.
Tawi-Tawi: Warburg, No. 13304, fr., Berlin.

Bemerkungen: 1) Diese bisher nur aus der unvollkommenen Diagnose Poiret's bekannte Art zeichnet sich durch die kleinen Früchte und die dünnen wenig-nervigen Blätter aus; zur genauen Fixirung der Stellung dieser Art müssen männliche Exemplare abgewartet werden, jedoch ist es wahrscheinlich, dass sie der *K. heterophylla* nahe verwandt ist. — 2) Die Beschreibung wurde nach Labillardière's Exemplar gegeben, bei meinem Exemplare vom Jolo-Archipel ist die Zahl der Seitennerven manchmal etwas grösser, auch sind die Blätter zuweilen lang zugespitzt; die Früchte sind beinahe gleich; der Arillus schliesst vollkommen den Samen ein; letzterer hat

eine schwach eingedrückte Chalaza eben unterhalb der Spitze des Samens, von wo eine seichte Furche nach der Basis zu geht; die Holzschicht der Testa ist bei den Exemplaren vom Jolo-Archipel braun gefärbt. Trotz dieser kleinen Verschiedenheit möchte ich an der Identität vorläufig festhalten. — 3) *Myristica cinerea* Poir?, von Wilkes in der United States expl. expedit. I, p. 35 für die Insel Mindanao (Philippinen) erwähnt, scheint eher *K. stenocarpa* zu sein, sie ist nur steril gesammelt. — 4) Labillardière identificirt in seiner „Reise nach dem Südmeere", deutsche Uebersetzung, p. 216, die von ihm auf Buton gefundene Art mit Lamarck's *Myristica uviformis*, was aber wohl kaum berechtigt ist, indem Lamarck's Pflanze sich durch eine Callosität oben am Blattstiele auszeichnen soll, was den Myristicaceen durchaus fremd ist und eher vielleicht auf Euphorbiaceen hindeutet; nach den Etiquetten des britischen Museums soll *M. microcarpa* gleichfalls hiermit identisch sein, doch ist die Art Willdenow's ein Gemisch von drei Arten, die von Rumphius beschrieben sind, und die nach den Abbildungen von Rumph alle zur Gattung *Horsfieldia*, eventuell zu *Gymnacranthera*, aber nicht zu *Knema* gehören.

35) Knema retusa (King) Warb.

Tab. XXV. Frucht.

Myristica retusa King, Sp. Myr. br. Ind., p. 330, t. 171.

Abbildung: King, Myr. br. Ind., t. 171 fr.

Ramulis crassis ab initio fere glabris striatis, petiolis valde crassis brevibus; foliis subcoriaceis amplis oblongis vel oblongo-ellipticis interdum obovato-ellipticis, apice obtusis vel vulgo retusis, basi subcordatis vel rotundatis interdum inaequalibus, supra glabris nitidis, subtus pilis minutis subappressis cinnamomeis; venis utrinque 16—24 glabris patulis fere strictis ante marginem subito curvatis et vix distincter arcuate confluentibus supra prominulis subtus alte prominentibus; nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque prominulis. Fructibus 2—3 e tuberculis brevibus crassis ex axillis defoliatis, ovoideis, apiculatis, basi uno latere gibbosis, extus minute rufotomentellis glabrescentibus, pedicellis brevibus valde crassis; pericarpio crasso; arillo tenui minimo basim tantum seminis involvente, margine laciniato; semine laevi anguste obovoideo.

Die Zweige sind mit braungelber Rinde bekleidet; die Blattstiele sind 2 cm lang, 6 mm dick, die Blätter sind 35—55 cm lang, 14—21 cm breit; die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte und von dort verschmälern sie sich nach unten langsam. Die noch unreifen Früchte sind 5—6 cm lang, $3^1/_2$ cm breit; das Pericarp hat eine Dicke von 4 mm; die Fruchtstiele sind 6—8 mm lang, 4—6 mm dick und tragen deutlich oberhalb der Mitte die halbringförmige Narbe der Bracteola.

Verbreitung: Malayische Halbinsel.

Standort: Hügelregion, 500—800′ ü. M.

Wuchs: 40—60′ hohe Bäume.

Sammler: Perak, King's Coll. No. 7690, fr., Berl., Kew, Leyd.

Bemerkungen: 1) Durch die Nervatur des Blattes, den Fruchtbau und die Narbe der Bracteola unterliegt die Zugehörigkeit der Art zur Gattung *Knema* keinem Zweifel, und sicherlich ist es keine Pyrrhosa wie King meint; nur der rudimentäre Arillus ist ein Unicum in der Gattung, doch lässt sich nach dem einen Exemplar noch nicht entscheiden, ob die Verkümmerung des Arillus nicht vielleicht ein anormales Verhältniss auch bei dieser Art ist. Durch die auffallend grossen und breiten Blätter ist die Art auch sonst leicht zu erkennen. — 2) Von Motley ist im Kew-Museum eine Frucht einer *Knema*-Art aus Borneo (Banjermassing) mit einem Arillus, der in $^3/_4$ der Samenhöhe sich in kurze Zacken auflöst, welche die Spitze des Samens frei lassen. Die Oberhaut des Arillus ist unter der Loupe längsgestreift. Die Frucht ist 5 cm lang, $2^1/_2$ cm breit, das Pericarp ist 2—3 mm dick, der Same 3 cm lang, 2 cm breit, unten etwas platt. Die fast ungestielten Früchte sitzen zu mehreren auf Tuberkeln. Die Chalaza ist terminal, kaum eingedrückt, durch eine schwache Rinne mit der Basis verbunden. Die Testa ist glänzend braungelb, mit schwachen Eindrücken versehen, die $^1/_2$ mm dicke Holzschicht ist dunkel, das Endosperm schwach ruminirt. Der basale Embryo besitzt breite Cotyledonen, die an der Basis verwachsen, in schiefem Winkel auseinanderstreben und zusammen $2^1/_2$ mm im Durchmesser haben. Diese beiden Fälle eines unvollständigen Arillus bei *Knema*, denen sich als dritter *K. oblongifolia* anreiht, können ebensogut individuelle Verkümmerung wie Artcharaktere darstellen und sind selbst in letzterem Falle theoretisch von keiner grossen Bedeutung.

36) Knema coriacea Warb. n. sp.

Ramulis junioribus ferrugineo-subtomentellis demum subglabrescentibus teretibus striatis; petiolis crassis brevibus tomentellis, foliis coriaceis ellipticis vel oblongo-ellipticis basi rotundatis apice breviter acuminatis acutis vel obtusiusculis, supra glabris vix nitidis rugulosis, subtus glaucis, minute punctato-puberulis, venis utrinque 13—16 patulis subcurvatis ante marginem arcuate-conjunctis supra prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis transverse subparallelis utrinque vix prominulis supra quam reticulum nervulorum vix validioribus. Fructibus e tuberculis axillaribus breviter et crasse pedicellatis, nondum adultis ferrugineo-subtomentellis late ellipticis haud apiculatis apice stigmate glabro bilobo coronatis, arillo completo summo apice sublaciniato.

Die jungen Zweige sind von bräunlichgelber Rinde bekleidet; die Blattstiele sind 8—11 mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm dick, die Blätter sind 11—17 cm lang, $3\frac{1}{2}$—5 cm breit, in der Mitte am breitesten und von dort sich regelmässig nach beiden Seiten verschmälernd. Die fruchttragenden Wülste sind circa 4 mm lang und dick, rothbraun behaart; die Fruchtstiele sind circa 6 mm lang, 2 mm dick, die vorliegenden unreifen Früchte sind 18 mm lang, 13 mm breit.

Verbreitung: N.-Borneo.

Wuchs: Kleines Bäumchen.

Sammler: Beccari (Sarawak, Kuteing), No. 670, fr., imm., Becc., Berl., DC., Kew, Paris.

Bemerkung. Die Art ist durch die lederhaltigen Blätter, die unterseits theilweise ihre Behaarung behalten, die aber schwächer ist als bei *laurina*, oberseits durch das hervortretende Netzwerk der allerfeinsten Nerven gerunzelt erscheinen, gut charakterisirt; jedoch scheint sie, nach dem unvollständigen Material zu urtheilen, der *K. conferta* ausserordentlich nahe zu stehen, von welcher sie sich durch die kleineren, dickeren Blätter und die weniger zahlreichen Blattnerven unterscheidet, auch ist die Behaarung der Blätter schwächer und die netzförmige feine Nervatur derselben stärker.

37) **Knema Vidalii Warb. n. sp.**

Myristica iners Vid. (non Bl.) pro parte in Vidal, Revision de Plant. vascul. Filip., Manilla 1886, p. 220.

Ramulis teretibus, junioribus tomentellis, petiolis brevibus tenuibus et costa venisque flavo-ferrugineo-tomentellis, foliis membranaceis oblongo-lanceolatis basi obtusis vel rotundatis apice anguste acuminatis vel cuspidatis, supra nitidis glabris subtus glaucis, pilis minutis sub lente tantum distinctis subpuberulis, venis utrinque 15—18 semi-patentibus subcurvatis ante marginem distincter arcuate conjunctis supra prominulis subtus prominentibus, nervis tertiariis subparallelis utrinque distincter prominulis. Fructibus parvis in tuberculis axillaribus paucis, breviter pedicellatis, late ellipticis ferrugineo-tomentellis, apice stigmate bilobo coronatis.

Die jungen Zweige haben nach Abwerfung der Behaarung eine rothbraune Färbung; die Blattstiele sind 1 cm lang, $1^1/_2$ mm dick, die Blätter sind 15—17 cm lang, 4—5 cm breit, die grösste Breite liegt in oder eben oberhalb der Mitte. Die Früchte sind fast 2 cm lang, $1^1/_2$ cm breit und sitzen auf 7—8 mm langen, 2 mm breiten Stielchen.

Verbreitung: Philippinen, Insel Marinduque.

Sammler: Vidal, No. 1679, fr., Leyd. (non Kew).

Bemerkung. Diese unvollständig bekannte Art unterscheidet sich von den übrigen *Knema*-Sorten durch die lang zugespitzten, unten schwach behaarten und nicht schmalen Blätter; unter den philippinischen Arten unterscheidet sie sich von der luzonischen *K. heterophylla* (Vill.) Warb., abgesehen von der Blattform, -Nervatur und -Behaarung, durch kleinere elliptische Früchte, während *K. stenocarpa* Warb. noch kleinere und namentlich viel schmälere Früchte besitzt.

38) **Knema elegans Warb. n. sp.**

Myristica elegans Pierre mscr.

Ramulis junioribus ferrugineo-pulverulentis mox glabris striatis subteretibus, petiolis crassis brevibus fere glabris; foliis rigide pergamaceis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis basi truncatis vel subrotundatis apice sensim acuminatis acutis, supra glabris, subtus molliter tomentosis, venis utrinque circa 25—32 patulis vix curvatis ad marginem arcuate connexis supra vix

subtus crasse prominulis, nervis tertiariis transverse-subparallelis tenuibus utrinque prominulis, subtus indumento obtectis supra reticulatione minima vix validioribus. Fructibus pedunculo axillari tuberculiformi insidentibus 1—2 breviter pedicellatis ovoideo-globosis extus ferrugineo-tomentosis, pericarpio tenui, arillo subcompleto, apice vix vel haud laciniato, testa tenui laevi, chalaza haud impressa fere terminali cum hilo vix lineola conjuncta.

Die Zweige sind nach Abwerfung der Behaarung ziemlich regelmässig längsstreifig, die Blattstiele sind 10—12 mm lang, circa 3 mm dick; die Blätter sind 30—36 cm lang, 6—9 cm breit, die grösste Breite liegt gewöhnlich unterhalb der Mitte, die Seitennerven stechen an der Unterseite der Blätter durch ihre gelbliche Färbung hervor. Die Fruchtstände bilden 6 mm lange, 3 mm dicke Erhabenheiten, die Stielchen der Früchte sind kaum 4 mm lang, $2^1/_2$ mm dick, die Früchte selbst sind 23 mm lang, 15 mm breit; das Pericarp ist 1—2 mm dick, die Samen sind 17 mm lang, 12 mm dick; die äussere Testa-Membran ist gelbgrau, die circa $^1/_4$ mm dicke Holzschicht ist weisslichgelb.

Verbreitung: Cambodja.

Wuchs: 10—12 m hoher Baum.

Sammler: Pierre, No. 5432, ad mont. Chereer, Prov. Samrongtong, fr.

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich, abgesehen von den Früchten, auch durch die grossen, nach oben zu langsam verschmälerten, an der Basis abgestutzten, unten behaarten Blätter von fast allen übrigen Arten der Gattung; nur mit *Knema Candollei* Warb. haben die Blätter viel Aehnlichkeit, nicht aber die Nervatur und Behaarung; von *K. furfuracea* unterscheidet sie die dauernde Blattbehaarung und die deutlich gestielten Früchte, auch die sich nicht plattenweise lösende Zweigrinde.

Species negligenda.

(Quia specimen destructione perditum est, et descriptio non est satis completa ad identificationem.)

Knema glaucescens Jack.

Knema glaucescens Jack in Mal. miscellanies VII, p. 35; Hooker's Comp. bot. Mag., t. 148; Descr. of mal. pl., p. 357 (Abdruck 1843).

Ramulis ferrugineo-puberulis; foliis breviter petiolatis, oblongis, vulgo basi rotundatis apice attenuatis acutis, supra lucidis obscure viridibus, subtus

glaucis, adultis fere glabris, novellis subtus breviter stellate pubescentibus, 18 cm longis, 5 cm latis; petiolis subferrugineis, 9 mm longis. Floribus ♂ glomeratis in tuberculis brevibus axillaribus 2—6 floris, pedicellis ferrugineo-tomentosis petiolos aequantibus; perigonio extus ferrugineo-tomentoso profunde tripartito, lobis divaricatis, rotundato-ovatis crassis, valvatis; columna staminea gracili, disco peltato, antheris 12—15 in margine disci radiatis. Fructibus axillaribus vulgo solitariis pendulis oblongo-ovalibus, quam olivae multo minoribus subpulverulento-ferrugineis-bivalvatis; arillo apice tantum laciniato, semine ruminato gustu pungente et odore subaromatico.

Verbreitung: Benkulen in Sumatra.

Bemerkung. Aus der Diagnose ist ein Schluss, welche der sumatranischen Arten gemeint ist, nicht zulässig, da sie auf mehrere Arten passt, wenngleich die Gesammtheit der Merkmale ziemlich deutlich auf *Knema glauca* (Bl.) Warb. hinweist. In Betracht käme sonst eigentlich nur noch *Knema palembanica*, die aber nur 8—10 Antheren hat, sowie *geminata*, die aber meist an der Basis spitze Blätter und auch nur 9—10 Antheren besitzt. Da aber das Originalexemplar mit den Sammlungen und Manuscripten Jacks auf dem unter der Leitung von Sir S. Raffles stehenden Schiff verbrannt ist, und sich also Gewissheit nicht wird verschaffen lassen, auch der Name *Myristica glaucescens* schon genug Verwechselungen angerichtet hat, so behalten wir den gut fundirten Namen Blumes *glauca* bei.

Addenda.

Zu p. 169, Virola sebifera Aubl.

Diese Art kommt auch in Bolivien vor, leg. Bang, Pl. Bolivianae No. 1678, Tipuani-Guanai, ♂, München.

Zu p. 288, Horsfieldia globularia (Bl.) Warb.

Nach dem neuerdings von Koorders übersandten Material erscheint es sehr zweifelhaft, ob die als *H. globularia* von uns bestimmten Pflanzen aus der Minahassa wirklich zu dieser Art gehören. Die bisher allein vorliegenden ♂ Pflanzen sind nicht zu unterscheiden, die von Koorders gesammelten Fruchtstände hingegen weichen erheblich von den von Forbes gesammelten ab. Ob letztere freilich den Typus repräsentiren, ist unsicher.

Leider liegen nur unreife Früchte vor, doch sind diese schon grösser als die reifen Früchte des Forbes'schen Exemplars, dabei viel dickschaliger, birnenförmig, oben etwas zugespitzt, an der Basis stielförmig verschmälert. Auch sind die Fruchtstände robuster (die Hauptaxe 5 mm dick), stark verzweigt und gelbbraun. Wir wollen sie vorläufig nur als var. *Minahassae* abtrennen. — Koorders leg. No. 18123/♂, 18124/♂, 18146/♂, 18164/♂.

Zu p. 313 hinter *Horsfieldia amygdalina* (Wall.) Warb.

Horsfieldia pachythyrsa Warb. n. sp.

Ramis teretibus innovationibus ferrugineis exceptis glabris brunneis, in sicco striatis; petiolis crassis, foliis magnis oblongis vel ellipticis pergamaceis basi subacutis apice acutis utrinque glabris, venis utrinque 20—24 subtus alte et acute prominentibus angulo magno e costa abeuntibus ante marginem vix distincter arcuate connexis. Inflorescentiis ♂ e ramis veteribus valde compositis crassis demum fere glabris, floribus subglomeratis minimis brevissime pedicellatis, bracteis latis ferrugineo-tomentosis mox glabris: perigonio ferrugineo demum fere glabro 3—4 valvato, androeceo fere globoso, apice vix depresso, antheris omnino connatis multis (15—20). Inflorescentiis brevibus fere glabris, pedunculis crassis, floribus pro rata magnis crasse brevissime pedicellatis late ovatis vel fere globosis, perigonio tripartito, ovario glabro: fructibus magnis glabris ovatis, haud perigonio persistente circumdatis.

Die Blätter sind 20—30 cm lang, 10—12 cm breit, die Blattstiele sind $1^1/_2$—2 cm lang, 2—3 mm dick. Die männlichen Blüthenstände sind 10—14 cm lang mit zerstreut und senkrecht abstehenden bis 3 cm langen Seitenästen. Die Bracteen sind 3—4 cm lang, die ♂ Blüthen haben 1 mm Durchmesser, dürften aber noch grösser werden. Die ♀ Blüthenstände sind 2 cm lang, die 2 mm langen ♀ Blüthen sitzen auf 1 mm langen und breiten Stielen. Die vorliegende noch unreife Frucht ist 4 cm lang und $2^1/_2$ cm breit.

Verbreitung: Celebes, Minahassa.

Sammler: Koorders No. 18156/♂, ♂, 18158/♂ und 18170/♂, ♀.

Bemerkung. Diese Art steht der *H. amygdalina* am nächsten, doch sind die Blätter viel grösser mit weit mehr Seitennerven, die astständigen Blüthenstände sind schmäler und dicker, das ♀ Perigon ist nicht persistent etc.

Zu p. 328, **Horsfieldia subglobosa (Miq.) Warb.**

Durch Koorders gesammelt, liegen von der *Minahassa* ♂ und ♀ Blüthenstände einer Art vor, die dem Habitus nach der *H. subglobosa* (Miq.) Warb. sehr nahe steht, aber wegen der grösseren, plumperen ♂ Blüthenstände, sowie der grösseren, breiteren und mehrnervigen Blätter, vor Allem aber der ganz anderen ♂ Blüthen halber, als besondere Art abzutrennen ist. Wahrscheinlich gehört das unter *H. subglobosa* angeführte Beccari'sche Exemplar aus Celebes auch zu dieser Art.

Zu p. 348, **Horsfieldia carnosa Warb.**

Die bisher unbekannten ♂ Inflorescenzen sind von Haviland und Hose sub No. 2096 am 25. October 1894 in Sarawak, Kuteing gesammelt. Es sind 17 cm lange, 9 cm breite mehrfach und weitläufig verzweigte kahle Rispen; die Blüthenstielchen sind 1 mm lang, die Blüthen etwas über 1 mm lang und breit, in der Knospe kugelig, offen breit krugförmig, tief dreispaltig; das Androeceum ist kugelig mit circa 20 Antheren.

Zu p. 532, hinter *Myristica Spanoghei* Miq.

Myristica Koordersii Warb. n. sp.

Ramis teretibus ferrugineis glabris striatis, innovationibus appresse ferrugineo-pilosis, petiolis longis glabris in sicco rugulosis ferrugineis, foliis late lanceolatis apice acutis basi acuminatis subpergamaceis glabris supra nitidis subtus albidis costa ferruginea utrinque prominente, venis circa 13 utrinque, (parallelis minoribus interspersis) ascendentibus subcurvatis ante marginem confluentibus supra vix conspicuis subtus colore ferrugineo distinctis subprominulis, fructibus solitariis vel binis e pulvino brevi, pedicellis crassis brevibus appresse ferrugineo-pilosis interdum subglabris supra medium haud distanter ab apice bracteolae cicatrice instructis, perigonii parte persistente dense appresse ferrugineo-pilosa, fructibus immaturis ovatis vel ellipticis extus ferrugineo-pulverulentis, pericarpio crasso, odore aromatico-resinoso.

Die Zweige sind 2—3 mm dick, die Blattstiele sind 16—18 mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm breit, die Blätter sind 13—15 cm lang, 3—6 cm breit, in oder eben unterhalb der Mitte am breitesten. Die Fruchtstiele sind 4—7 mm lang, die grösste vorliegende Frucht ist 3 cm lang, $1\frac{1}{2}$—2 cm breit.

Verbreitung: Celebes, Minahassa.

Sammler: Koorders 18128/β fr., 18129/β fr., 18144/β scheint ein junges Exemplar zu sein mit grösseren Blättern.

Bemerkung. Ohne Blüthen lässt sich die Verwandtschaft nicht feststellen. Habituell ist eine Aehnlichkeit mit *M. Schefferi* Warb. vorhanden, doch hat diese ja eine aromatische Rinde, ferner auch lange Blüthenstiele, vermuthlich steht sie der *M. Spanoghei* Miq. am nächsten.

Zu p. 606, *Knema laurina* (Bl.) Warb.

Knema laurina (Bl.) Warb. var. Minahassae Warb.

Diese neue Varietät zeichnet sich durch grössere Früchte (2½ cm lang, 1¾ cm breit) aus, im Uebrigen vermag ich wenigstens an den vorliegenden ♀ Exemplaren keinen Unterschied von der javanischen-sumatranischen Form zu erkennen, auch die Blätter sind grösser als der Durchschnitt (sie werden bis 27 cm lang und 7 cm breit).

Verbreitung: Celebes, Minahassa.

Sammler: Koorders, No. 18167/β fr. und 18169/β (?) steril.

Indices.

I. Register der Namen und Synonyme der für die Familie wichtigsten systematischen und floristischen Werke.[1])

Blanco (Flora de Filipinas).

1. Aufl. 1837, p. 664; 2. Aufl. 1845, p. 462.

Myristica luzonica:

1) Wohl Gemisch von *M. philippensis* Lam. mit Entlehnung älterer Beschreibungen von *M. fatua* Houtt.; der Name Aniz-moscada deutet auf die nach Manilla eingeführten Nüsse von *M. argentea* Warb.

2) Monöcische Art, ob überhaupt eine *Myristica?*

2. Aufl. p. 463.

3) Im Anhange ohne Namen eine *Horsfieldia*-Art, vielleicht *H. ardisiifolia* (DC.) Warb.

Sterculia glomerata Blanco (1. Aufl. p. 764, 2. Aufl. p. 525) soll nach der 3. Auflage = *M. corticosa* H. f., also = *K. heterophylla* (Vill.) Warb. sein. *Sterculia glandulosa* Blanco (1. Aufl. p. 764) soll nach der 3. Auflage = *M. simiarum* DC. sein. *Sterculia decandra* Blanco soll nach der 3. Auflage = *M. intermedia*, also = *Knema intermedia* (Bl.) Warb. sein. *Ogisan* Blanco (1. Aufl. p. 766, 2. Aufl. p. 527) soll nach der 3. Auflage = *M. Irya*, also = *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb. sein. Alle diese vier Angaben halte ich nach den sonstigen Erfahrungen in Betreff der 3. Auflage für ganz ausserordentlich zweifelhaft.

[1]) De Candolle Prodromus XIV, 1, Martius Flora brasiliensis V, 1, Miquel's Annalen sowie King Spec. Myr. br. India sind hier nicht aufgenommen, da die Identificirungen sich leicht aus den übrigen Indices eventuell unter Zuhilfenahme des Haupttheiles, wo beide Werke in extenso citirt worden sind, ergeben.

Blume (Bijdragen tot de Flora van Nederl. Indii 1825, p. 575 ff.).

Myristica moschata Thunb. = *Myristica fragrans* Houtt.
„ *iners* Bl. . . . . . = „ *iners* Bl.
„ *glauca* Bl. . . . . = *Knema glauca* (Bl.) Warb.
„ *javanica* Bl. . . . = *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *spadicea* Bl. . . . = *Myristica fatua* Houtt.
„ *Horsfieldia* Bl. . = *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
„ *tomentosa* Thb. . = *Knema laurina* (Bl.) Warb.

Blume (Rumphia I, 1835, p. 181).

Myristica fragrans Houtt. . . . . = *Myristica fragrans* Houtt.
„ *tubiflora* Bl. . . . . = „ *tubiflora* Bl.
„ *lepidota* Bl. . . . . = „ *lepidota* Bl.
„ *iners* Bl. . . . . = „ *iners* Bl.
„ *fatua* Houtt. . . . . = „ *fatua* Houtt.
„ *malabarica* Lam. . . . . = „ *malabarica* Lam.
„ *macrocarpa* Bl. . . . . = „ *philippensis* Lam.
„ *philippensis* Lam. . . . . = „ *philippensis* Lam.
„ *succedanea* Bl. . . . . = „ *succedanea* Bl.
„ *subcordata* Bl. . . . . = „ *subcordata* Bl.
„ *morindaefolia* Bl. . . . . = „ *subcordata* Bl.
„ *sumatrana* Bl. . . . . = *Knema glauca* (Bl.) Warb. var. *sumatrana* Warb.
„ *intermedia* Bl. . . . . = „ *intermedia* (Bl.) Warb.
„ *longifolia* Wall. . . . . = „ *linifolia* (Roxb.) Warb.
„ *laurina* Bl. . . . . = „ *laurina* (Bl.) Warb.
„ *javanica* Bl. . . . . = *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *tingens* Bl. . . . . = (?) *Horsfieldia Roxburghii* Warb.
„ *uviformis* Lam. . . . . = an *Euphorbiac.* (?)
„ *canariformis* Bl. . . . . = (?) *Horsfieldia nesophila* (Miq.) Warb.
„ *globularia* Bl. . . . . = *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb.
„ *glabra* Bl. . . . . = „ *glabra* (Bl.) Warb.
„ *laevigata* Bl. . . . . = „ *laevigata* (Bl.) Warb.
„ *aruana* Bl. (excl. synon. Rumph.) = (?) *Horsfieldia novoguineensis* Warb.
„ *Horsfieldii* Bl. . . . . = *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.

Camello (in Ray Histor. plant. III, 1704, app. p. 58).

Nux moschata, majoris seu Macis arbor. Indis
Dooghan, Dunghan v. Gonogono . . . . . = *Myristica Cumingii* Warb.
Folium arboris Dooghan ex Borongan . . . . = „ *guatteriaefolia* DC.

Nux moschata, minoris seu Feminae arbor, Indis
Dooghan babay, Maragondonensibus Camansa = *Horsfieldia ardisiifolia* (DC.) Warb.
Nux moschata minima seu Camansa altera . . = *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
Nux moschata quarta seu oblonga et maxima . . *Myristica philippensis* Lam.

Christy (Commercial plants No. 8, 1885).

Myristica angolensis . . . = *Pycnanthus kombo* (Baill.) Warb. und
Scyphocephalium Mannii (Bth.) Warb. mixt.
„ *fatua* . . . . . = vielleicht *M. argentea* Warb.
„ *guatemalensis* . = *Virola guatemalensis* (Hemsl.) Warb.
„ *insipida* . . . . = *Myristica cimicifera* R. Br.
„ *longifolia* . . . = wohl *Pycnanthus niohue* (Baill.) Warb.
„ *macrocarpa* . *Scyphocephalium* sp.
„ *malabarica* . *Myristica malabarica* Lam.
„ *officinalis* . . . . = *Virola bicuhyba* (Schott) Warb.
„ *Otoba* . . . . . . = keinenfalls *Dialyanthera Otoba* (H. B. K.) Warb.
„ *panamensis* . . = *Virola panamensis* (Hemsl.) Warb.
„ *punctata* . . . . = (?) *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.
„ *sebifera* . . . . = „ *surinamensis* (Rol.) Warb. (abgebild. Frucht) und
„ *sebifera* Aubl. mixt.
„ *surinamensis* . = (?) *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.
„ *tomentosa* Thb. = nach der Beschreibung wohl eher *M. malabarica* Lam.
als *M. fatua* Houtt.
„ e *Mangalore* . . = wohl *Gymnacranthera canarica* (King) Warb.
„ *verrucosa* . . . . = wohl *Myristica Cookii* Warb.
„ *castaneaefolia* . = *Myristica castaneaefolia* A. Gr.

Drury (Handb. of Ind. Flora III, 1869, p. 78 ff.).

Myristica malabarica Lam. . . = *Myristica malabarica* Lam.
„ *Farquhariana* Wall. = *Gymnacranthera canarica* (King) Warb.
„ *glabra* Bl. . . . . . . = *Horsfieldia amygdalina* (Wall.) Warb.
„ *longifolia* Wall. . . = *Knema linifolia* (Roxb.) Warb.
„ *erratica* H. f. et T. . = „ *angustifolia* (Roxb.) Warb.
„ *attenuata* Wall. . . = „ *attenuata* (Wall.) Warb.
„ *gibbosa* H. f. et T. . = „ *angustifolia* (Roxb.) Warb.

Graham (Catalogue of the Pl. of Bombay 1839, p. 173).

Myristica moschata Roxb. . . . = *Myristica fragrans* Houtt.
„ *amygdalina* Wall. . = *Knema attenuata* (Wall.) Warb.
„ *tomentosa* Sprengel . = *Myristica malabarica* Lam.

Hooker f. (Flora of brit. India V, 1890, p. 102).

Myristica fragrans Houtt. . . . . =	*Myristica fragrans* Houtt.
„ *elliptica* Wall. . . . . =	„ *elliptica* Wall.
„ *laurifolia* Hook. f. et Th.	
quoad Ceylon . . . . =	„ *laurifolia* Hook. f. et Th.
quoad Deccan Penins =	„ *contorta* Warb.
var. *zeylanica* . . . . =	„ *zeylanica* A. DC.
var. *lanceolata* . . . . =	„ *Beddomei* King.
„ *andamanica* Hook. f. . . . . =	„ *andamanica* Hook. f.
„ *malabarica* Lam. (excl. Synon.	
M. tomentosa Grah.) . . =	„ *malabarica* Lam.
„ *malaccensis* Hook. f. . . . . =	„ *malaccensis* Hook. f.
„ *magnifica* Bedd. . . . . =	„ *magnifica* Bedd.
„ *Maingayi* Hook. f. . . . . =	„ *Maingayi* Hook. f.
„ *superba* Hook. f. et Th. . . . . =	*Horsfieldia superba* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *Murtoni* Hook. f. . . . . =	*Gymnacranthera Murtoni* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *tomentosa* Hook. f. . . . . =	*Horsfieldia tomentosa* (Hook. f.) Warb.
„ *Wallichii* Hook. f. et Th. . . . =	„ *Wallichii* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *Kingii* Hook. f. . . . . =	„ *Kingii* (Hook. f.) Warb.
„ *Horsfieldii* Bl. . . . . =	„ *Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
„ *amygdalina* Wall. . . . . =	„ *amygdalina* (Wall.) Warb.
„ *glabra* Bl. (excl. sp. Maing. 1286) =	„ *amygdalina* (Wall.) Warb.
„ *bivalvis* Hook. f. . . . . =	„ *bivalvis* (Hook. f.) Warb.
„ *Farquhariana* Wall.	
quoad sp. mal. penins =	*Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
quoad sp. Deccan . . =	„ *canarica* (King) Warb.
quoad sp. Philipp. . . =	„ *paniculata* (A. DC.) Warb.
„ *crassifolia* Hook. f. et Th. . . =	*Horsfieldia crassifolia* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *polysphaerula* Hook. f.	
quoad sp. Maingay 1286 =	„ *Lemanniana* (A. DC.) Warb.
quoad sp. Griffith 4351 =	„ *brachiata* (King) Warb.
„ *Griffithii* Hook. f. . . . . =	*Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb. β. *Griffithii* Warb.
„ *Irya* Gärtn. . . . . =	*Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *Hookeriana* Wall. . . . . =	*Knema Hookeriana* (Wall.) Warb.
„ *Cantleyi* Hook. f. . . . . =	„ *Cantleyi* (Hook. f.) Warb.
„ *longifolia* Wall. p. p. . . . . . . =	„ *linifolia* (Roxb.) Warb.
p. p. . . . . =	„ *angustifolia* (Roxb.) Warb.

Myristica attenuata Wall. . . . . =	*Knema attenuata* (Wall.) Warb.
„ *glaucescens* Hook. f. et Th. excl. synonym.	
p. p. (Griffith 4343, 4349) =	„ *malayana* Warb.
p. p. (Griffith 4344, Wall. 6788, 6794, Maingay 1280, 1282, 1297) . =	„ *missionis* (Wall.) Warb.
p. p. Andamanen . . . . . . =	„ *glauca* (Bl.) Warb.
„ *laurina* Bl. excl. synon. quoad sp. Malacca (Maingay 1294) =	„ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *intermedia* Bl. . . . . =	„ *intermedia* (Bl.) Warb.
„ *gibbosa* H. f. et Th. . . . . =	„ *angustifolia* (Roxb.) Warb.
„ *furfuracea* Hook. f. et Th. (excl. Griff. 4345 = *Knema linifolia*) spec. dub. indetermin. et excludenda . . . . =	„ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *Finlaysoniana* Wall. Cat. 6793 =	*Melodorum fulgens* H. f. et Th.
„ *eugeniaefolia* A. DC. . . . . . . =	*Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
„ *glaucescens* Wall. Cat. 6790 . . =	*Litsaea venulosa* (Meissn.) DC.
„ *Hookeri* Wall. Cat. 6802 B . . . =	an *Laurac.*
„ *integrifolia* Steud. nom. . . . . =	*Myristica integrifolia* Wall.
„ *micrantha* Wall. Cat. 6804 . . . =	*Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *montana* Roxb. . . . . =	*Myristica montana* Roxb.
„ (?) *obtusifolia* Wall. Cat. 6808 . . . =	an *Myristica Maingayi* Hook. f.
„ *sapida* Steud. . . . . =	*Myrica sapida* Wall.
„ *sesquipedalis* Wall. Cat. 6809 . =	*Actinodaphne sesquipedalis* H. f. et Th.
sp. Wall. Cat. 9017 . . . . =	non est *Myristica*.
Maingay 1298 . . . . . . =	*Horsfieldia canarioides* (King) Warb.
Maingay 1301 . . . . . . =	*Knema Curtisii* (King) Warb.
Maingay 1297 . . . . . . =	„ *conferta* (King) Warb.

Hooker et Thomson, Fl. Ind. I (1855), p. 155—164.

Myristica Hookeriana Wall. . . . . . =	*Knema Hookeriana* (Wall.) Warb.
„ *longifolia* Wall. . . . . . =	„ *linifolia* (Roxb.) Warb.
„ *erratica* H. f. et Th. . . . =	„ *angustifolia* (Roxb.) Warb.
„ *attenuata* Wall. . . . . . . =	„ *attenuata* (Wall.) Warb.
„ *glaucescens* Hook. f. et Th. =	„ *malayana* Warb. et „ *glauca* (Bl.) Warb. quoad Sumatra et Java.
„ *gibbosa* Hook. f. et Th. . . =	„ *angustifolia* (Roxb.) Warb.

Myristica corticosa Hook. f. et Th. . . = *Knema angustifolia* (Roxb.) Warb. et
„ *missionis* (Wall.) Warb. et
„ *glauca* (Bl.) Warb. et
„ *attenuata* (Wall.) Warb.
„ *intermedia* Bl. . . . . = „ *intermedia* (Bl.) Warb.
„ *furfuracea* Hook. f. et Th. . = „ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *Irya* Gärtn. . . . . = *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *crassifolia* Hook. f. et Th. . = „ *crassifolia* (H. f. et Th.) Warb.
„ *amygdalina* Wall. . . . . . = „ *amygdalina* (Wall.) Warb. et
„ *subglobosa* (Miq.) Warb. quoad Sumatra.
„ *globularia* Bl. . . . . = „ *Lemanniana* (A. DC.) Warb.
„ *Wallichii* Hook. f. et Th. . = „ *Wallichii* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *tomentosa* Hook f. et Th. . . „ *tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *glabra* Bl. . . . . = „ *amygdalina* (Wall.) Warb.
„ *Farquhariana* Wall. . . . . = *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
„ *superba* Hook. f. et Th. . . = *Horsfieldia superba* (Hook. f. et Th.) Warb.
„ *elliptica* Wall. . . . . = *Myristica elliptica* Wall.
„ *laurifolia* Hook. f. et Th. . = „ *laurifolia* Hook. f. et Th.
„ *obtusifolia* Wall. . . . . . . = „ (?) *Maingayi* Hook. f.
„ *malabarica* Lam. . . . . . . = „ *malabarica* Lam.
„ *Horsfieldii* Bl. . . . . = *Horsfieldia iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.

Kurz, Forest Flora of british Burma II (1877), p. 282—284 (auch in Mason and Theobald: Burma, its people and productions II, p. 289).

Myristica elliptica Wall. . . . = (?) *Myristica andamanica* Hook. f.
„ *Irya* Gärtn. . . . . = *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *amygdalina* Wall. . = „ *amygdalina* (Wall.) Warb.
„ *longifolia* Wall. . . = „ *linifolia* (Roxb.) Warb.
„ *corticosa* H. f. et Th. = *Knema angustifolia* (Roxb.) Warb.,
„ *missionis* (Wall.) Warb.
„ *glauca* (Bl.) Warb.

Kurz, Vegetation von Banka. Natuurk. tijdschr. v. Nederl. Ind. XXVII, p. 176.

Myristica bancana Miq. = *Myristica bancana* Miq.
„ *fragrans* . . . = „ *fragrans* Houtt.
„ *iners* . . . . . = „ *iners* Bl. (?)
„ *globularia* . . = *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb,
„ *longifolia* . . = wohl *Knema intermedia* (Bl.) Warb.

Lamarck, Encyclopédie méthodique botanique IV (1797) p. 385.

Myristica fragrans Lam. . . . . . =	*Myristica fragrans* Houtt.
„ *philippensis* Lam. . . . =	„ *philippensis* Lam.
„ *malabarica* Lam. . . . =	„ *malabarica* Lam.
„ *globularia* Lam. . . . . =	*Knema globularia* (Lam.) Warb.
„ *madagascariensis* Lam. =	*Brochoneura madagascariensis* (Lam.) Warb.
„ *acuminata* Lam. . . . . =	„ *acuminata* (Lam.) Warb.
„ *sebifera* Lam. . . . . . =	*Virola sebifera* Aubl.
„ *oviformis* Lam. . . . . . =	(?) *Euphorbiac.*

Miquel, Fl. v. Ned. Ind. I, 2 (1859), p. 53 ff.

Myristica fragrans Houtt. . . . =	*Myristica fragrans* Houtt.
„ *fatua* Houtt. . . . . . =	„ *fatua* Houtt.
„ *hyposticta* Miq. . . . =	„ *Tegsmanni* Miq.
„ *subcordata* Bl. . . . . =	„ *subcordata* Bl.
„ *succedanea* Bl. . . . . . =	„ *succedanea* Bl.
„ *litoralis* Miq. . . . . . =	„ *litoralis* Miq.
„ *iners* Bl. . . . . =	„ *iners* Bl.
„ *Tegsmanni* Miq. . . . =	„ *Tegsmanni* Miq.
„ *elliptica* Wall. . . . . =	„ *elliptica* Wall.
„ *sublanceolata* Miq. . . =	„ *iners* Bl.
„ *eugeniaefolia* DC. . . =	*Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
„ *tubiflora* Bl. . . . . . =	*Myristica tubiflora* Bl.
„ *ileophylla* Miq. . . . . =	*Knema intermedia* (Bl.) Warb.
„ *lepidota* Bl. . . . . . . =	*Myristica lepidota* Bl.
„ *lancifolia* Poir. . . . . =	„ *lancifolia* Poir.
„ *simiarum* DC. . . . . =	„ *simiarum* DC.
„ *philippensis* Lam. . . =	„ *philippensis* Lam.
„ *sylvestris* Houtt. . . . =	*Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
„ *Commersoni* Bl. . . . =	*Myristica philippensis* Lam.
„ *guatteriaefolia* DC. . =	„ *guatteriaefolia* DC.
„ *morindaefolia* Bl. . . =	„ *subcordata* Bl.
„ *castaneaefolia* A. Gr. . =	„ *castaneaefolia* A. Gr.
„ *grandifolia* A. DC. . =	„ *castaneaefolia* A. Gr.
„ *malabarica* Lam. . . =	„ *malabarica* Lam.
„ *obtusifolia* Wall. . . . =	„ (?) *Maingayi* H. f.
„ *superba* H. f. et T. . . =	*Horsfieldia superba* (H. f. et T.) Warb.
„ *Farquhariana* Wall. . . =	*Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
„ *paniculata* DC. . . . =	„ *paniculata* (DC.) Warb.

Myristica Horsfieldia Bl.	=	*Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
„ *Irya* Gärtn.	=	„ *Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *glabra* Bl. (sine synon.)	=	„ *glabra* (Bl.) Warb.
„ *aruana* Bl.	=	„ *novo-guineensis* Warb. (?)
„ *laevigata* Bl.	=	„ *laevigata* (Bl.) Warb. et
	=	„ *subglobosa* (Miq.) Warb. et
	=	„ *glabra* (Bl.) Warb.
„ *globularia* Bl.	=	„ *glabra* (Bl.) Warb. et
	=	„ *Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *Lemanniana* DC. . . .	=	„ *Lemanniana* (DC.) Warb.
„ *macrothyrsa* Miq. . . .	=	„ *macrothyrsa* Miq.
„ *valida* Miq	=	„ *valida* (Miq.) Warb.
„ *ardisiaefolia* DC. . . .	=	„ *ardisiifolia* (DC.) Warb.
„ *Wallichii* H. f. et Th. .	=	„ *Wallichii* (H. f. et Th.) Warb.
„ *amygdalina* Wall. . . .	=	„ *amygdalina* (Wall.) Warb.
„ *crassifolia* H. f. et Th.	=	„ *crassifolia* (H. f. et Th.) Warb.
„ *tomentosa* H. f. et Th. .	=	„ *tomentosa* (H. f. et Th.) Warb.
„ *sycocarpa* Miq.	=	*Myristica elliptica* Wall.
„ *Hookeriana* Wall. . . .	=	*Knema Hookeriana* (Wall.) Warb.
„ *longifolia* Wall.	=	„ *linifolia* (Roxb.) Warb.
„ *corticosa* H. f. et T. . .	=	„ *glauca* (Bl.) Warb. et affines.
„ *intermedia* Bl.	=	„ *intermedia* (Bl.) Warb.
„ *furfuracea* H. f. et T. .	=	„ *furfuracea* (H. f. et T.) Warb.
„ *laurina* Bl.	=	„ *laurina* (Bl.) Warb.
„ *calocarpa* Miq.	=	*Myristica elliptica* Warb.
„ *canariformis* Bl. . . .	=	*Horsfieldia nesophila* (Miq.) Warb. (?)
„ *cinerea* Poir.	=	*Knema cinerea* (Poir.) Warb.
„ *luzonica* Bl.	=	*Myristica luzonica* Warb. (?) p. p.
„ *parviflora* Roxb.	=	*Horsfieldia Roxburghii* Warb. (?)
„ *peltata* Roxb.	=	*Knema peltata* (Roxb.) Warb.
„ *spicata* Roxb.	=	*Horsfieldia Smithii* Warb. (?).
„ *tingens* Bl.	=	„ *globularia* (Bl.) Warb. (?).
„ *macrocarpa* Bl.	=	*Myristica philippensis* Lam. (?).

Miquel, Fl. v. Ned. Ind. IV (1860), p. 383.

Myristica bancana Miq. . .	=	*Myristica bancana* Miq.
„ *subglobosa* Miq. .	=	*Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
„ *Mandaharan* Miq	=	*Knema mandaharan* (Miq.) Warb.
„ *palembanica* Miq.	=	„ *palembanica* (Miq.) Warb.

Myristica geminata Miq. . . = *Knema geminata* (Miq.) Warb.
„ *leucoxyla* Miq. . . = non est *Myristicae.*

Naves et Villar, App. nov. ad Fl. Philipp. (1880), p. 177.

Myristica fragrans Houtt. . . . . = *Myristica fragrans* Houtt.
„ *fatua* Houtt. . . . . . = *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
„ *succedanea* Bl. . . . . = „ „ „ „
„ *iners* Bl. . . . . = *Myristica Camingii* Warb.
„ *iteophylla* Miq. . . . . = ?
„ *simiarum* Hb. mus. par. = *Myristica simiarum* DC.
„ *bracteata* A. DC. . . . = „ *philippensis* Lam.
„ *sylvestris* Houtt. . . . . = ?
„ *guatteriaefolia* DC. . . = „ *guatteriaefolia* DC.
„ *paniculata* DC. . . . . = *Gymnacranthera paniculata* DC.
„ *ardisiaefolia* DC. . . . = *Horsfieldia ardisiaefolia* (DC.) Warb.
„ *Irya* Gärtn. . . . . . . = ?
„ *attenuata* Wall. . . . . = ?
„ *corticosa* Hook. f. et Th. = *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
„ *laurina* Bl. . . . . . . = ?
„ *intermedia* Bl. . . . . . = ?

Persoon, Synops. 2 (1807), p. 635.

Horsfielda odorata Willd. . . . . = *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
Myristica moschata Willd. . . . . = *Myristica fragrans* Houtt.
„ *Otoba* Willd. . . . . . . = *Dialyanthera otoba* (H. B. K.) Warb.
„ *philippensis* Lam. . . . = *Myristica philippensis* Lam.
„ *fatua* Sw. . . . . = *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.
„ *tomentosa* Willd. . . . = *Myristica fatua* Houtt.
„ *microcarpa* Willd. . . . = wohl *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb.
„ *globularia* Lam. . . . . = *Knema globularia* (Lam.) Warb.
„ *salicifolia* Willd. . . . = *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
„ *acuminata* Lam. . . . = *Brochoneura acuminata* (Lam.) Warb.
„ *madagascariensis* Lam. = „ *madagascariensis* (Lam.) Warb.
„ *sebifera* Willd. . . . . . = *Virola sebifera* Aubl.

Poiret, Encyclopédie méthodique botanique, Supplément XII (1816) p. 34.

Myristica otoba Willd. . . . . = *Dialyanthera Otoba* (H. B. K.) Warb.
„ *salicifolia* Willd. . = *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
„ *lancifolia* Poir. . . = *Myristica lancifolia* Poir.

Myristica cinerea Poir. . . . . = *Knema cinerea* (Poir.) Warb.
„ *fatua* Swartz . . . = *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.
„ *iryaghedhi* Gärtn. . = *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
„ *Irya* Gärtn. . . . . = „ *Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *cimicifera* R. Br. . = *Myristica cimicifera* R. Br.
„ *insipida* R. Br. . . = „ „ „ „

Roxburgh, Fl. indica, Careys edit. of 1832, reprint (1874), p. 743 (Carey ed. III, p. 843 ff.).

Myristica moschata Willd. . . . . . = *Myristica fragrans* Houtt.
„ *macrophylla* Roxb. . . . . = „ *fatua* Houtt.
„ *montana* Roxb. . . . . . . = „ *montana* Roxb.
„ *peltata* Roxb. . . . . = *Knema peltata* (Roxb.) Warb.
„ *salicifolia* Willd. . . . . . = *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
„ *spicata* Roxb. . . . . = prob. *Horsfieldia Smithii* Warb.
„ *angustifolia* Roxb. . . . . = *Knema angustifolia* (Roxb.) Warb.
„ *parviflora* Roxb. . . . . . = *Horsfieldia Roxburghii* Warb.
„ *linifolia* Roxb. . . . . . . = *Knema linifolia* (Roxb.) Warb.

Rumphius, Herb. Amb. II (1750), p. 14 ff.

Nux myristica mas, Pala Lacki Lacki = *Myristica fatua* Houtt.
Palala secunda, Palala Burong . . . . = *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
„ tertia seu tingens . . . . = wohl *Horsfieldia Roxburghii* Warb.
„ quarta seu canariformis . . . . = „ „ *nesophila* (Miq.) Warb.
„ quinta seu globularia . . . . . = „ „ *globularia* (Bl.) Warb.

Idem, Herb. Amb., Auctuarinum.

Palala aruana . . . . = an *Horsfieldia* sp.?

Trimen, System. Catal. of the flower. plants and ferns of Ceylon p. 74.

Myristica Irya Gärtn. . . . . = *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
„ *Horsfieldia* Bl. . . . . = „ *Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
„ *laurifolia* H. f. et Th. var. *zeylanica* Thw. = *Myristica zeylanica* A. DC.

Vidal, Fl. forestal, (1883) Atlas t. 77.

Myristica macrocarpa Bl. . . . = ♂ Blüthenstand einer *Knema* (wohl *intermedia*), combinirt mit einer Frucht einer *Myristica* (vielleicht *Cumingii*).
„ *fatua* Houtt. . . . . . = Frucht vielleicht von *M. philippensis* mit ♂ Blüthen möglicherweise von *M. fatua*.
„ *corticosa* H. f. et Th. = Frucht von *Knema glauca* (Bl.) Warb., Copie aus Blume's Rumphia.

Vidal, Revision de Plantas vasculares Filip., Manilla (1886), p. 220.

Myristica heterophylla Vill. . . . = *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.

" *corticosa* H. f. et Th. p. p., excl. Nr. 508 . . . = " " " "

" *laurina* Bl. . . . = " " " "

" *bracteata* A. DC. . . . = *Myristica philippensis* Lam.

" *iners* Bl. . . . = " *Cumingii* Warb.

" *guatteriaefolia* A. DC. . . . = " *guatteriaefolia* DC.

" *ardisiaefolia* A. DC. . . . = *Horsfieldia ardisiifolia* (DC.) Warb.

" sp. quoad No. 1676 . . . = " " " "

" *paniculata* A. DC. . . . = *Gymnacranthera paniculata* (DC.) Warb.

" *corticosa* H. f. et Th. p. p., quoad No. 508 . . . = " " " "

De Vriese, Pl. Reinwardt. (1856) p. 92 ff.

Myristica fragrans Houtt. . . . = *Myristica fragrans* Houtt.

" *fatua* Houtt. . . . = " *fatua* Houtt.

" *succedanea* „Reinw." Bl. . . . = " *succedanea* Bl.

" *Horsfieldia* Bl. . . . = *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.

" *odorata* Reinw. . . . = " " " "

" *Irya* Gärtn. . . . = " *Irya* (Gärtn.) Warb.

" *glabra* Bl. . . . = *Knema intermedia* (Bl.) Warb.

" *corticosa* H. f.

1) kinokla . . . = " *glauca* (?) (Bl.) Warb.

2) *microcarpa* . . . = " *glauca* (Bl.) Warb.

3) lakka . . . = *Myristica iners* Bl.

4) *M. glauca* Bl. (Klappa tjiu, Ledjo) . . . = *Knema glauca* (Bl.) Warb.

" *laurina* Bl. . . . = " *laurina* (Bl.) Warb.

Willdenow in Usteri und Roemer, Bot. Magaz. St. 9 (1790), p. 25 ff.

Myristica moschata Thb. . . . = *Myristica fragrans* Houtt.

" *tomentosa* Willd. . . . = " *fatua* Houtt.

" *salicifolia* Willd. . . . = *Horsfieldia sylvestris* Houtt.

" *microcarpa* Willd. (= Palala kitojil Rumph.) . . . = " *globularia* (Bl.) Warb. vel. aff.

" *sebifera* Willd. . . . = *Virola sebifera* Aubl.

Willdenow, Spec. plant. IV (1805), p. 869 congruit cum Persoon, Synops., cf. p. 629.

II. Register der Artnamen der Herbarien der wichtigeren Sammler.[1]

d'Albertis (holl. Neu-Guinea, Fly-river 1877).

sine num. fr. *Myristica subalulata* Miq.
fr. „ *Albertisii* Warb.
sine num. fr. *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.

Balansa (Tonking).

1012 fr. *Knema corticosa* Lour., *β. tonkinensis* Warb.
4176 ♂ „ *conferta* (King) Warb., *δ. tonkinensis* Warb.
4196 ♀ „ *corticosa* Lour., *β. tonkinensis* Warb.
4198 ♂ *Knema corticosa* Lour., *β. tonkinensis* Warb.
4199 fr. „ *conferta* (King) Warb., *δ. tonkinensis* Warb.

Beccari (malayische Halbinsel).

150 *Gymnacranthera stenophylla* Warb.
192 fr. *Knema Cantleyi* (Hook. f.) Warb.
sine num. ♂ *Horsfieldia Lemanniana* (A. DC.) Warb.

(Borneo) 1865—1866.

199 fr. *Knema latifolia* Warb.
247 fr. *Myristica Beccarii* Warb.
287 fr. „ *elliptica* Wall.
3121 ♂ ♀ fr. *Gymnacranthera contracta* Warb.
344 ♀ *Horsfieldia carnosa* Warb.
419 ♂ *Gymnacranthera contracta* Warb.
613 ster. *Myristica elliptica* Wall.
652 ster. „ *borneensis* Warb.
666 ster. „ „ „
670 fr. *Knema coriacea* Warb.
701 fr *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
702 fr. *Myristica elliptica* Wall.
1094 fr. *Knema pulchra* (Miq.) Warb.
1119 fr. *Gymnacranthera crassinervis* Warb.
1211 ♂ „ *Murtoni* (Hook. f.) Warb.
1242 fr. *Horsfieldia carnosa* Warb.
1270 fr. *Myristica borneensis* Warb.
1396 fr. *Knema missionis* (Wall.) Warb.
1526 ♀ *Myristica villosa* Warb.
1546 ♂ *Knema laurina* (Bl.) Warb.
1556 ♂ *Myristica maxima* Warb.
1544 ♂ „ *borneensis* Warb.
1545 ♂ „ „ „
1590 ♂ „ *fallax* Warb.
1594 ♂ *Knema conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
1607 ♂ „ *pectinata* Warb.
1609 ♂ „ *conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
1616 ♂ „ *conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
1709 ♂ „ *geminata* (Miq.) Warb.
1798 ♂ „ *rufa* Warb.

[1] Es wurden nur die Sammler berücksichtigt, die mindestens zwei verschiedene Arten gesammelt haben.

1815 ♂ *Knema conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
1842 ♀ „ *umbellata* Warb.
1960 ♂ „ *conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
1991 b fr. „ *latifolia* Warb.
2003 fr. „ *conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
2053 fr. *Myristica Beccarii* Warb.
2066 fr. *Horsfieldia oligocarpa* Warb.
2171 ♂ „ *Irya* (Gärtn.) Warb.
2246 ♂ ♀ *Gymnacranthera apiculata* Warb.
2328 ♂ *Myristica borneensis* Warb.
2482 fr. *Knema conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
2523 fr. „ *conferta* (King) Warb. var. *borneensis* Warb.
2618 fr. *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
2999 fr. *Gymnacranthera contracta* Warb.
3279 ♀ *Horsfieldia oligoneura* Warb.
3475 ♂ „ *reticulata* Warb.
3550 ♀ *Myristica elliptica* Wall.
3588 ♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
3977 ♀ *Gymnacranthera Murtoni* (Hook. f.) Warb.
4195 (od. 4191) ♂ *Gymnacranthera contracta* Warb.
sine num. (cult.) ♀ *Myristica fragrans* Houtt.

Beccari (Sumatra).

532 fr. *Knema glauca* (Bl.) Warb.
791 fr. *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
901 fr. *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
sine num. ster. *Knema glauca* (Bl.) Warb.

Beccari (Celebes 1874).

♂ fr. *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
sine num. fr. „ *subglobosa* (Miq.) Warb.
sine num. ♂ ♀ *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb.
„ „ *Knema tomentella* Warb.

Beccari (Ternate 1875).

sine num. *Pala Ternate* ♀, *Myristica fragrans* Houtt.
Pala Tidore-buntol ♂, *Myristica fragrans* Houtt.
Pala Tidore pandjang steril, *Myristica fragrans* Houtt.
Pala Bandane ♂, *Myristica fragrans* Houtt.
Pala Kastari. s. *Radja* ♀, *Myristica fragrans* Houtt. var.
Pala maba ♂ ♀, *Myristica succedanea* Bl.
sine num. *Pala Patani pandjang*, *Myristica succedanea* Bl.
Pala Patani buntol ster., (?) *Myristica speciosa* Warb.
Noce moschat. selvat. Batcian ♂, *Myristica speciosa* Warb.
Pala Onin ♂, *Myristica Schefferi*, Warb.
sub *Pala Kastari.* s. *Radja* ♂, *Myristica montanoides* Warb.

Beccari (Holl. Neu-Guinea 1872).

27 ♂ fr. *Myristica montana* Roxb., *β. papuana* Warb.
42 ♂ „ *argentea* Warb.
96 ♂ „ *tristis* Warb.
116 ♂ *Horsfieldia novo-guineensis* Warb
171 ♀ fr. *Horsfieldia olivaeformis* Warb.
221 ♀ *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.
302 ♀ fr. *Horsfieldia subtilis* (Miq.) Warb.
403 ♂ *Myristica subalulata* Miq.
524 fr. *Horsfieldia subtilis* (Miq.) Warb.

524 b ♂ u. ♀ *Horsfieldia subtilis* (Miq.) Warb.
681 fr. *Myristica anceps* Warb.
684 fr. *Horsfieldia novo-guineensis* Warb.
696 ♂ „ *sylvestris* (Houtt.) Warb.
699 fr. *Myristica Hollrungii* Warb.
705 fr. *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.
709 fr. „ „ „
759 ♀ *Horsfieldia pulverulenta* Warb.
798 ♀ fr. *Horsfieldia subtilis* (Miq.) Warb.
903 ♂ *Myristica montana* Roxb. *β. papuana* Warb.
913 fr. „ *subcordata* Bl.
925 ♀ *Horsfieldia pulverulenta* Warb.
sine num. *Noce moscate selvatice de Onin*, ♂, *Myristica argentea* Warb.
Sorong ♀, *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
Andai ♂, *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb., *β. villosa* Warb.
Sorong ♀, *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.
Humboldtbay fr. *Myristica garciniifolia* Warb.
Ramoi ♂, *Myristica neglecta* Warb.

Beccari (Aru-Inseln 1873).

sine num. Giabu leñgan ♂ ♀ fr. *Myristica montana* Roxb., *β. papuana* Warb.
Vokan fr. *Myristica Wallaceana* Warb.
Giabu leñgan, Vokan ♂ ♀, *Myristica subalulata* Miq.
sine num. Giabu leñgan ♂ *Horsfieldia novo-guineensis* Warb.
Vokan ♂ ♀ fr. *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb., *β. aruensis* Warb.
Vokan ♂ *Horsfieldia polyantha* Warb.

Beddome (Südindien).

6719 ♂ *Myristica Beddomei* King.
6721 ♂ „ „ „
6723 ♂ *Gymnacranthera canarica* (King) Warb.
6724 ♂ „ „ „
6730 fr. *Horsfieldia amygdalina* (Wall.) Warb.
6731 ♀ *Knema angustifolia* (Roxb.) Warb.
6732 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
sine num. *Myristica magnifica* Bedd.
♂ ♀ „ *malabarica* Lam.
♂ fr. *Knema attenuata* (Wall.) Warb.

Blume (Java).

sine num. ♀ *Myristica iners* Bl.
♂ *Horsfieldia glabra* (Bl.) Warb.
sine num. ♂ fr. *Knema glauca* (Bl.) Warb.
♂ „ *laurina* (Bl.) Warb.

Burchell (Brasilien).

3647 ♂ *Virola bicuhyba* (Schott) Warb.
6215 ♀ fr. „ *sebifera* Aubl.
6477 ♀ fr. *Virola sebifera* Aubl.
6962 ♀ fr. „ „

Cantley (malayische Halbinsel).

20 ♂ *Knema malayana* Warb.
21 ♂ „ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
29 ♂ „ *intermedia* (Bl.) Warb.
41 fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
69 ♀ *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
83 ♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
195 ♂ „ *Cantleyi* (Hook. f.) Warb.
2904 ♂ „ *Hookeriana* (Wall.) Warb.
6867 ♂ „ *Cantleyi* (Hook. f.) Warb.
sine num. fr. *Knema laurina* (Bl.) Warb.

Chalmers (engl. Neu-Guinea).

fr. *Myristica Chalmersii* Warb.
fr. „ *globosa* Warb.
fr. „ *Schleinitzii* Engl.
fr. *Myristica subalulata* Miq.
fr. „ *sulcata* Warb.

Cuming (Philippinen).

829 ♂ *Myristica philippensis* Lam.
844 ♂ *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
901 ♂ *Gymnacranthera paniculata* (DC.) Warb.
903 fr. *Myristica Cumingii* Warb.
1012 ♀ *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
1309 ♂ „ „ „
1481 ♂ *Myristica philippensis* Lam.
1570 ♂ *Myristica Cumingii* Warb.
1582 ♂ *Myristica guatteriifolia* DC.
1583 ♂ „ „ „
1676 ♂ *Horsfieldia ardisiifolia* (DC.) Warb.
1702 ♂ „ „ „
2315 ♂ fr. *Knema missionis* (Wall.) Warb.
2418 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.

Curtis (malayische Halbinsel).

487 fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
700 ♂ ♀ fr. *Knema missionis* (Wall.) Warb.
804 ♂ *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
934 fr. *Knema racemosa* (King) Warb.
935 fr. ♂ „ *missionis* (Wall.) Warb.
936 ♀ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
1024 ♂ *Knema Curtisii* (King) Warb.
1042 fr. „ „ „
1044 fr. *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
1122 ♂ *Myristica elliptica* Wall.
1197 fr. *Horsfieldia tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.
1320 fr. *Knema Curtisii* (King) Warb.
1497 ♂ *Myristica maxima* Warb.
1559 ♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
2423 ♂ *Horsfieldia Wallichii* (Hook. f. et Th.) Warb.
2455 ♂ *Myristica Maingayi* Hook. f.
sine num. ♂ *Horsfieldia amygdalina* (Wall.) Warb.

Forbes (Java, Sumatra).

542a fr. *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
545a ♂ „ *laurina* (Bl.) Warb.
592 fr. *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
1156 fr. imm. *Myristica fatua* Houtt.
1157 fr. imm. „ *iners* Bl.
1158 ♂ *Horsfieldia glabularia* (Bl.) Warb.
1184a ♂ fr. „ „ „
1218b, c ♂ „ *sylvestris* (Houtt.) Warb.
1306 ♂ *Knema laurina* (Bl.) Warb.
1409 ♀ „ „ „
2465 ster. *Horsfieldia* sp. aff. *subtilis* (Miq.) Warb.
2466 fr. imm. *Knema glauca* (Bl.) Warb.
2573 ♀ „ *intermedia* (Bl.) Warb.
2606 fr. *Knema geminata* (Miq.) Warb.
2683 fr. „ *laurina* (Bl.) Warb.
2694 ♀ fr. „ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
2718 fr. „ *palembanica* (Miq.) Warb.
2916 fr. „ *geminata* (Miq.) Warb.
2971 ♀ *Myristica iners* Bl.
2976 ♀ *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
2997 fr. *Knema latifolia* Warb.
3048 ster. *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
3061 fr. *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
3188 fr. *Knema latifolia* Warb.
3193 fr. „ *geminata* (Miq.) Warb.
3197 fr. *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.

Forbes (Timorlaut).

1156 fr. *Myristica cimicifera* R. Br., *β. insipida* Warb.

Forbes (engl. Neu-Guinea).

212 fr. *Myristica globosa* Warb.
236 ♂ *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.
242 fr. *Myristica lepidota* Bl.
350 ♂ fr. *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.
396 fr. *Myristica lepidota* Bl.
404 ♂ „ *subalulata* Miq.
592 fr. *Myristica lepidota* Bl.
647 fr. „ *longipes* Warb.
649 fr. „ *lepidota* Bl.
916 fr. „ *subalulata* (?) Miq.
sine num. fr. „ *Schleinitzii* Engl.

Forsten (Celebes).

sine num. fr. *Myristica celebica* Miq.
sine num ♂ (?) *Horsfieldia leptocarpa* Warb.

Gardner (Brasilien).

2775 ♂ *Virola subsessilis* (Benth.) Warb.
3566 ♂ „ *sebifera* Aubl., *β. curvinervis* Warb.
4398 ♂ *Virola bicuhyba* (Schott) Warb.
5596 ♂ „ *Gardneri* (A. DC.) Warb.

Gaudichaud (Penang).

sine num. fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
sine num. ♀ *Horsfieldia tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.

Gaudichaud (Rawak bei Neu-Guinea).

fr. (?) *Horsfieldia nesophila* (Miq.) Warb.

Glaziou (Brasilien).

799 ster. *Virola bicuhyba* (Schott) Warb.
1027 ♂ „ „ „
2519 fr. „ „ „
10029 ♂ „ „ „
11594 fr. „ *Glaziovii* Warb.
12140 ♂ „ *bicuhyba* (Schott) Warb.
16317 ♂ „ *Glaziovii* Warb.
20463 ♀ *Virola Glaziovii* Warb.
20464 ♂ „ *bicuhyba* (Schott) Warb.
20465 ♂ „ *Gardneri* (DC.) Warb.
20466 ♂ „ *bicuhyba* (Schott) Warb.
22036 ♂ „ *Urbaniana* Warb.
22037 ♂ „ *sebifera* Aubl.

Griffith und Helfer (englisch Hinterindien). (Kew distribution.)

4312 ♂ *Knema Hookeriana* (Wall.) Warb.
4313 ♀ „ *malayana* Warb.
4314 ♂ fr. „ *missionis* (Wall.) Warb.
4345 ♂ „ *linifolia* (Roxb.) Warb.
4346 ♀ *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
4347 ♂ „ *angustifolia* (Roxb.) Warb.
4348 ♂ „ „ „

4349 ♂ *Knema malayana* Warb.
4350 ♂ *Horsfieldia crassifolia* (Hook. f. et Th.) Warb.
4351 ♂ *Horsfieldia brachiata* (King) Warb.
4352 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
4353 ♂ „ *philippensis* Lam.
4354 ♂ *Horsfieldia Lemanniana* (A. DC.) Warb.
4355 ♂ fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
4356 ♂ *Gymnacranthera Farquhariana*, *β. Griffithii* (Hook. f.) Warb.
4357 ♂ fr. *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
4358 ♂ „ *amygdalina* (Wall.) Warb.
4359 ♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.

Hellwig (deutsch Neu-Guinea).

153 fr. *Myristica Schleinitzii* Engl.
247 fr. „ *costata* Warb.
413 ♂ „ *Schleinitzii* Engl.
416 ♀ *Horsfieldia Hellwigii* Warb.
564 fr. *Myristica subalulata* Miq.

Hollrung (deutsch Neu-Guinea).

153 ♂ *Myristica Schleinitzii* Engl.
173 fr. „ *subalulata* Miq.
295 ster. *Horsfieldia Hellwigii* Warb.
648 ♂ *Myristica heterophylla* K. Sch.
657 fr. *Horsfieldia novo-guineensis* Warb.
701 fr. *Myristica Hollrungii* Warb.
741 fr. *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
848 ♂ „ *tuberculata* (K. Sch.) Warb.

Junghuhn (Java, Sumatra).

sine num. ♂ fr. *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
♀ „ *glabra* (Bl.) Warb.
sine num. ♂ *Horsfieldia macrothyrsa* (Miq.) Warb.
♂ fr. *Knema glauca* (Bl.) Warb.

Jellinek (Java).

sine num. ♀ *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
♀ fr. *Knema laurina* (Bl.) Warb.
sine num. ♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
15 ♀ *Myristica fragrans* Houtt.

King's Collector (mal. Halbinsel), enumerat. fortasse haud omnino completa.

175a ♂ *Knema Kuenstlerii* (King) Warb.
202 ♀ p. p. „ *Hookeriana* (Wall.) Warb.
268 ♂ *Horsfieldia Kingii* (Hook. f.) Warb.
412 ♂ *Knema linifolia* (Roxb.) Warb. var. *Clarkeana* Warb.
417 ♂ *Horsfieldia Prainii* (King) Warb.
431 ♂ „ „ „
590 fr. „ *Lemanniana* (A.DC.) Warb.
605 ♂ *Knema linifolia* var. *Clarkeana* Warb.
646 fr. *Myristica crassa* King.
835 ♂ *Knema oblongifolia* (King) Warb.
1014 ♂ „ *laurina* (Bl.) Warb.
1057 ♂ *Myristica cinnamomea* King.
1082b fr. *Knema Kuenstleri* (King) Warb.
1161 fr. „ *intermedia* (Bl.) Warb.
1161a ster. „ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
1191 fr. „ *laurina* (Bl.) Warb.
1233 ♂ *Horsfieldia grandis* (Hook. f.) Warb.
1288a ♀ fr. *Knema conferta* (King) Warb.

1305 ♂ *Myristica malaccensis* Hook. f.
1372 ♂ *Knema oblongifolia* (King) Warb.
1429 fr. *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
1459 ♂ *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
1657 ♂ *Myristica cinnamomea* King.
1820 fr. *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
1828 ♂ *Horsfieldia crassifolia* (Hook. f. et Th.) Warb.
2084 ♂ *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
2380 fr. *Horsfieldia Kingii* (Hook. f.) Warb.
2406 ♂ „ *Ridleyana* (King) Warb.
2439 ♂ *Knema angustifolia* (Roxb.) Warb.
2479 fr. „ *Hookeriana* (Wall.) Warb.
2758 ♂ *Myristica crassa* King.
3071 fr. *Horsfieldia fulva* (King) Warb. var. *β paludicola* Warb.
3309 ♂ „ *Lemanniana* (A. DC.) Warb.
3372 fr. *Knema Kunstleri* (King) Warb.
3393 fr „ „ „
3510 fr. „ „ „
3582 fr. „ *oblongifolia* (King) Warb.
3610 fr. „ *Kunstleri* (King) Warb.
3620 fr. *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
3810 fr. *Knema oblongifolia* (King) Warb
3899 fr. *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb
3985 ♂ *Knema Kunstleri* (King) Warb.
4078 fr. *Horsfieldia crassifolia* (Hook. f. et Th.) Warb.
4150 ♂ *Knema Kunstleri* (King) Warb.
4216 ♂ „ „ „
4267 ♀ *Horsfieldia fulva* (King) Warb. var. *β. paludicola* Warb.
4276 ♂ *Myristica elliptica* Wall.
4457 fr. „ *crassa* King.
4640 fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
4647 fr. *Horsfieldia sucosa* (King) Warb.
4703 ster. *Myristica elliptica* Wall.
4704 ♂ *Horsfieldia brachiata* (King) Warb.
4706 fr. „ *fulva* (King) Warb. var. *paludicola* Warb
4827 ♀ „ *Wallichii* (Hook. f. et Th.) Warb.
4949 fr. *Knema Kunstleri* (King) Warb.
5059 fr. *Horsfieldia majuscula* (King) Warb.
5065 fr. *Myristica crassa* King.
5084 ster. *Knema linifolia* (Roxb.) Warb
5092 ♀ fr. „ *laurina* (Bl.) Warb.
5198 ♂ *Myristica elliptica* Wall.
5299 fr. *Knema Wrayi* (King) Warb.
5317 ♂ „ *Cantleyi* (Hook. f.) Warb.
5355 fr *Myristica cinnamomea* King.
5419 fr. *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
5513 fr *Myristica maxima* Warb.
5536 ♂ *Horsfieldia Lemanniana* (A. DC.) Warb.
5537 ♂ *Myristica Lowiana* King.
5600 ♂ *Knema furfuracea* Hook. f. et Th.
5617 ♂ „ *conferta* (King) Warb. var. *Scortechinii* Warb.
5671 ♂ *Horsfieldia tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.
5706 ♂ *Knema malayana* Warb.
5754 ♂ „ *Hookeriana* (Wall.) Warb.
5770 fr. *Myristica cinnamomea* King.
5801 fr *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
5849 fr. *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
5983 fr. „ *oblongifolia* (King) Warb.
6004 ♂ *Horsfieldia majuscula* (King) Warb.
6007 ♂ *Knema Hookeriana* (Wall.) Warb.
6025 fr. „ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
6043 ♂ „ *conferta* (King) Warb. var. *β. Scortechinii* Warb.

6059 fr. *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
6102 fr. *Horsfieldia tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.
6128 fr. *Knema malayana* Warb.
6141 ♂ *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
6146 ♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
6211 fr. „ *conferta* (King) Warb.
6330 fr. „ *oblongifolia* (King) Warb.
6440 fr. „ *Kuenstleri* (King) Warb.
6514 fr. „ *Wrayi* (King) Warb.
6515 fr. „ *furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
6521 fr. „ *Wrayi* (King) Warb.
6548 fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
6566 ♂ *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
6569 ♂ *Knema Curtisii* (Hook. f.) Warb.
6591 ♂ *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
6620 fr. „ *Farquhariana* (Wall.) Warb.
6622 fr. „ *Farquhariana* (Wall.) Warb.
6631 ♂ „ *Farquhariana* (Wall.) Warb.
6656 fr. *Knema Hookeriana* (Wall.) Warb.
6672 fr. *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
6694 fr. *Knema conferta* (King) Warb. var. *β. Scortechinii* Warb.
6696 fr. „ *conferta* (King) Warb. var. *β. Scortechinii* Warb. od. *Myristica cinnamomea* King.
6737 ♂ *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
6771 ♀ „ *brachiata* (King) Warb.
6784 fr. *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
6960 fr. *Myristica maxima* Warb.
6973 fr. *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
7180 fr. *Knema Kuenstleri* (King) Warb.
7258 ♂ *Myristica Lowiana* King.
7290 fr. *Knema Curtisii* (Hook. f.) Warb.
7419 ♂ *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
7447 ♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
7452 fr. *Knema laurina* (Bl.) Warb.
7474 ♂ *Myristica cinnamomea* King.
7475 ♂ *Knema Wrayi* (King) Warb.
7526 fr. *Horsfieldia Lemanniana* (A. DC.) Warb.
7645 fr. *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
7686 fr. *Knema laurina* (Bl.) Warb.
7690 fr. „ *retusa* (King) Warb.
7723 fr. *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
7732 fr. „ „ „
7784 fr. „ „ „
7926 fr. *Knema conferta* (King) Warb. var. *Scortechinii* Warb.
7928 fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (King) Warb.
7965 fr. *Horsfieldia majuscula* (King) Warb.
8024 fr. „ *superba* (Hook. f. et Th.) Warb.
8277 fr. *Knema Wrayi* (King) Warb.
8322 fr. „ *oblongifolia* (King) Warb. *β. monticola* Warb.
8443 fr. „ *Curtisii* (Hook. f.) Warb.
8541 ♂ „ *malayana* Warb.
8559 fr. *Myristica elliptica* Wall.
8618 ♂ *Horsfieldia flocculosa* (King) Warb.
8645 ♂ *Knema oblongifolia* (King) Warb.
10022 fr. „ *Kuenstleri* (King) Warb.
10038? fr. *Myristica crassa* King.
10064 ♂ *Horsfieldia canarioides* (King) Warb.
10194 ♂ „ „ „
10321 ♂ *Myristica elliptica* Wall.
10386 fr. *Horsfieldia tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.

10413 fr. *Horsfieldia crassifolia* (Hook. f. et Th.) Warb.
10431 ♀ „ *Lemanniana* (A. DC.) Warb.
10439 fr. *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
10444 fr. „ *Wrayi* (King) Warb.
10475 fr. *Horsfieldia sucosa* (King) Warb.
10557 fr. „ *tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.
10594 fr. *Knema malayana* Warb.
10635 fr. „ *conferta* (King) Warb. var. *Scortechinii* Warb.
10816 fr. *Horsfieldia canarioides* (King) Warb.
10845 ♀ „ „ „
10953 fr. *Knema oblongifolia* (King) Warb. var. *β. monticola* Warb.

Kollmann (Borneo).

sine num. *Myristica iners* Bl.
♂ „ *fragrans* Houtt.
ster. *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
sine num. ♀ *Horsfieldia glabra* (Bl.) Warb.
♂ *Knema glauca* (Bl.) Warb.

Korthals (Borneo).

sine num. fr. *Myristica elliptica* Wall.
♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
♂ „ *Korthalsii* Warb.
♂ fr. „ *laurina* (Bl.) Warb.
sine num. fr. *Knema pulchra* (Miq.) Warb.
ster. *Horsfieldia Motleyi* Warb.
♂ fr. „ *Irya* (Gärtn.) Warb.

Korthals (Sumatra.)

sine num. ♂ *Knema glauca* (Bl.) Warb.
♀ fr. „ *Mandaharan* (Miq.) Warb.
♂ *Horsfieldia crassifolia* (H. f. et Th.) Warb.
sine num. ♂, fr. *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
„ *Irya* (Gärtn.) Warb.

Korthals (Java.)

sine num. ster. *Myristica iners* Bl.
♂ *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
sine num. ster. *Irya* (Gärtn.) Warb.

Kurz (Burma, Andaman, Nicobar).

983 fr. *Knema angustifolia* (Roxb.) Warb.
984 ♂ *Horsfieldia amygdalina* (Wall.) Warb.
sine num. (?) *Myristica iners* Bl.
♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
sine num. (?) *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb.
fr. *Knema glauca* (Bl.) Warb.
♂ „ *linifolia* (Roxb.) Warb.

Labillardiere.

sine num. ♂ *Horsfieldia Labillardieri* Warb. (Java).
♀ „ *laevigata* Warb. (Java).
♀ fr. *Myristica lancifolia* Warb. (Waigiu).
fr. *Knema cinerea* (Poir.) Warb. (Buton).
sine num. ♂ *Myristica Schleinitzii* Engl. (Neu-Guinea).
♂ ♀ fr. „ *fragrans* Houtt. (Mauritius, Ambon.)

Lauterbach (Deutsch-Neu-Guinea).

771 ♂ *Myristica Schleinitzii* Engl.
858 ster. (?) *Horsfieldia nesophila* (Miq.) Warb.
1056 ♂ „ *Lauterbachii* Warb.
1107 ster. *Myristica heterophylla* K. Sch.
1139 fr. (?) „ *lancifolia* Poir.
1188 fr. *Myristica Hollrungii* Warb.
1191 fr. *Horsfieldia Hellwigii* Warb.
1346 ♂ fr. *Myristica Schleinitzii* Engl.
1492 ♂ „ „ „

(Kaiser-Wilhelms-Land Expedition 1896); Nachtrag, im Text nicht mit angeführt.

243 *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb., Hochwald am Nurufiusse, 160 m ü. M., 20 m hoher Baum, Fr. am Stamm, 5. Juni.

272 *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb., Hochwald am Nurufiusse, 180 m ü. M., 20 m hoher Baum, 7. Juni.

489 *Myristica subalulata* Miq., Sumpfwald in der Bismarckebene, 100 m ü. M., 3 m hoher Baum, Bl. weiss, n. v. Kákápúi, 8 Juli.

638 *Myristica Hollrungii* Warb., 3. August.

683 *Myristica montana* Roxb., Hochwald am Ramufiusse, 100 m ü. M., 2—3 m hoher Baum, Bl. weiss, 24. August.

705 *Myristica montana* Roxb. Hochwald am Ramufiusse, 100 m ü. M., 3 m hoher Baum, Bl. gelblich, 26. August.

865 *Myristica subalulata* Miq., Hochwald am Nurufiusse, 100 m ü. M., 3—5 m hoher Baum, Bl. weiss, 13. September.

892 *Myristica montana* Roxb., Hochwald in der Astrolabe-Ebene, 20 m ü. M., 10 m hoher Baum, Bl. gelb, 16. September.

Maingay (malayische Halbinsel).

1279 ♂ *Knema Hookeriana* (Wall.) Warb.
1280 ♂ „ *missionis* (Wall.) Warb.
1281 ♂ „ *intermedia* (Bl.) Warb.
1282 ♀ „ *missionis* (Wall.) Warb.
1283 ♂ *Horsfieldia Wallichii* (Hook. f. et Th.) Warb.
1284 ♂ „ „
1285 fr. *Myristica fragrans* Houtt.
1286 ♂ ♀ *Horsfieldia Lemanniana* (A. DC.) Warb.
1287 fr. *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
1288a fr. „ *conferta* (King) Warb.
1288b ♂ „ *intermedia* (Bl.) Warb.
1289 ♂ *Myristica Maingayi* Hook. f.
1290 ♂ *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
1291 ♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
1292 ♂ „ „
1293 ♂ *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
1294 fr. *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
1295 ♀ *Gymnacranthera Forbesii* (King) Warb.
1296 fr. *Myristica elliptica* Wall.
1297 ♀ *Knema conferta* (King) Warb.
1298 fr. *Horsfieldia canarioides* (King) Warb.
1299 ♀ *Knema missionis* (Wall.) Warb.
1300 fr. *Horsfieldia sucosa* (King) Warb.
1301 fr. *Knema Curtisii* (King) Warb.
1302 ♂ *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
1302b ♂ *Horsfieldia sucosa* (King) Warb.
1303 ♂ *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
1304 fr. *Horsfieldia fulva* (King) Warb.
1305 ♂ *Myristica malaccensis* Hook. f.
1306a fol. *Myristicae* sp., fruct. *Horsfieldiae* sp.
1306b fr. *Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.

Martius (Brasilien).

650 ♂ *Virola officinalis* (Mart.) Warb.
927 ♂ „ „ „ „
1085 fr. „ *bicuhyba* (Schott) Warb.
2611 ♂ ♀ „ *surinamensis* (Rol.) Warb.
2949 fr. *Iryanthera macrophylla* (Benth.) Warb.
2950 fr. „ „ „ „
2951 fr. *Iryanthera macrophylla* (Benth.) Warb.
sine num. ♂ *Virola sebifera* Aubl.
♂ ♀ fr. „ *rufula* Warb.
fr. „ *venosa* (Benth.) Warb. δ. *Martii* Warb.
♂ ♀ *Myristica fragrans* Houtt.

Motley (Borneo).

139 ♂ *Myristica gaultheriaefolia* A. DC.
145 ster. „ aff. *Maingayi* Hook. f.
166 ster. sp. n. aff. *villosa* Warb.
178 ster. *Horsfieldia* aff. *reticulata* Warb.
sine num. ♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
♂ „ *Motleyi* Warb.
Gymnacranthera contracta Warb.

Murton (malayische Halbinsel).

149 ♂ *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb.
150 ster. *Knema furfuracea* (Hook. f. et Th.) Warb.
sine num. ♂ *Gymnacranthera Murtoni* (Hook. f.) Warb.

Pavon et Ruiz (Peru).

sine num. ♂ *Dialyanthera gordoniifolia* (A. DC.) Warb.
♂ *Dialyanthera Otoba* (H. et B.) Warb.
♂ fr. *Virola peruviana* (A. DC.) Warb.
sine num. ♂ *Virola rufula* Warb.
♂ fr. „ *venosa* (Benth.) Warb. γ. *Pavonis* Warb.

Pierre (Cochinchina, Tongking).

260 ♂ ♀ fr. *Knema corticosa* Lour.
1627 ♂ „ *Pierrei* Warb.
5431 fr. „ *corticosa* Lour.
5432 fr. „ *elegans* Warb.
5433 ♂ *Myristica Cookii* Warb.
Coll. de bois No. 5 ♂ ♀ *Knema lenta* Warb.
„ „ „ „ 26 „ „ „

Pöppig (Peru).

1971 ♂ ♀ *Compsoneura capitellata* (A. DC.) Warb.
2048 fr. *Virola venosa* (Benth.) Warb. γ. *Pavonis* Warb.
2195 ♂ „ *mollissima* (A. DC.) Warb.
2348 ♂ *Dialyanthera Otoba* (H. et B.) Warb.
2390 ♀ *Virola mocoa* (A. DC.) Warb.
2617 ♂ fr. „ *cuspidulata* (Benth.) Warb.
„ β. *membranacea* Warb.
2673 ♂ *Virola venosa* (Benth.) Warb. β. *Poeppigii* A. DC.
2841 B ♂ „ *venosa* (Benth.) Warb. β. *Poeppigii* A. DC.
3553 B ♂ „ *sebifera* Aubl.
sine num. ♂ „ *surinamensis* (Rol.) Warb.

Reinwardt (Java, Molukken).

sine num. fr. ♂ *Myristica fatua* Houtt.
fr. „ *iners* Bl.
♂ „ *succedanea* Bl.
♂ *Knema glauca* (Bl.) Warb.
sine num. ♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
fr. „ *laurina* (Bl.) Warb.
♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.

Riedel (Bangka).

sine num. ♂ *Myristica Riedelii* Warb.

Riedel (Timor).

sine num. fr. *Myristica Spanogheana* Miq.
sine num. fr. *Myristica cimicifera* R. Br.

Riedel (Buru).

sine num. ♂ *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.

Riedel (Damar).

sine num. fr. *Horsfieldia novo-guineensis* Warb.

Riedel (Brasilien).

1012 ♂ fr. *Virola sessilis* (DC.) Warb.
1138 ♂ „ *bicuhyba* (Schott) Warb.
1195 fr. „ *sebifera* Aubl.
1474 ♂ „ „ „
2274 ♀ fr. *Virola sebifera* Aubl.
sine num. ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
♂ *Virola elongata* (Benth.) Warb.

Riedel et Langsdorff.

sine num. ♂ *Virola Gardneri* (A. DC.) Warb.

Schwacke (Brasilien).

3736 ♂ *Iryanthera paradoxa* (Schwacke) Warb.
3530 ♂ *Virola elongata* (Benth.) Warb.
3531 ♂ *Virola cuspidata* (Benth.) Warb.
11958 ♂ „ *bicuhyba* (Schott) Warb.

Scortechini (malayische Halbinsel).

79b fr. *Myristica elliptica* Wall.
178a ♂ *Knema conferta* (King) Warb. *β. Scortechinii* Warb.
184a ♂ *Horsfieldia fulva* (King) Warb.
246a ♂ „ *Wallichii* (Hook. f. et Th.) Warb.
292b ♂ *Knema Curtisii* (King) Warb.
831 ♀ „ *laurina* (Bl.) Warb.
837 ♂ *Horsfieldia majuscula* (King) Warb.
862 ♂ ♀ „ *Ridleyana* (King) Warb.
1527 ster. *Knema geminata* (Miq.) Warb.
1649 fr. *Horsfieldia brachiata* (King) Warb.
1872 ♂ *Myristica maxima* Warb.
1949 ♂ „ *gigantea* King.
sine num. fr. „ *Lowiana* King.
fr. *Knema oblongifolia* (King) Warb.

Sonnerat (Java).

sine num. ♂ *Knema globularia* (Lam.) Warb.

sine num. ♂ *Knema glauca* (Bl.) Warb.

Spruce (Brasilien).

456 ♂ *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.
468a, b ♂ ♀ fr. *Virola sebifera* Aubl.
468c ♂ „ *cuspidata* (Benth.) Warb.
740 fr. „ *sebifera* Aubl.
1055 fr. imm. „ *theiodora* (Benth.) Warb.
1058 ♂ „ *carinata* (Benth.) Warb.
1173 fr. imm. *Iryanthera macrophylla* (Benth.) Warb.
1245 fr. *Virola elongata* (Benth.) Warb. *β. punctata* Warb.
1401 ♂ „ *venosa* (Benth.) Warb.
1682 ♂ „ *carinata* (Benth.) Warb. *β. gracilis* Warb.
1794 ♂ „ *cuspidata* (Benth.) Warb.
2361 ♂ *Compsoneura Sprucei* (A. DC.) Warb.
2468 ♂ „ *debilis* (A. DC.) Warb.
2491 ♂ *Osteophloeum platyspermum* (A. DC.) Warb.
2512 ♂ *Virola cuspidata* (Benth.) Warb.
2645 fr. *Compsoneura debilis* (A. DC.) Warb.
2842 fr. *Osteophloeum platyspermum* (A. DC.) Warb.
3091 ♂ *Compsoneura Sprucei* (A. DC.) Warb.
3111 ♂ *Virola cuspidata* (Benth.) Warb
3140 ♂ „ *rugulosa* Warb.
3172 ♂ „ *elongata* (Benth.) Warb. *δ. subcordata* Warb.
3198 fr. *Iryanthera Hostmanni* (Benth.) Warb.
3206 ♂ *Virola carinata* (Benth.) Warb.
3207 ♂ „ *calophylla* Warb.
3362 fr. „ *surinamensis* (Rol.) Warb.
3363 fr. „ *elongata* (Benth.) Warb. *β longicuspis* Warb.
4878 ♀ „ *sebifera* Aubl.

Teysmann (malayischer Archipel).

sine num. fr. *Myristica bancana* Miq.
♂ „ *celebica* Miq.
fr. „ *elliptica* Wall.
fr. „ *fatua* Houtt.
fr. „ *iners* Bl.
ster. „ *litoralis* Miq.
♂ fr. „ *montana* Roxb.
♂ „ *montana. β. papuana* Warb.
fr. imm. „ *Schefferi* Warb.
♂ „ *speciosa* Warb.
♂ „ *subalulata* Miq.
♂ fr. „ *succedanea* Bl.
fr. „ *Teysmanni* Miq.
♂ fr. *Knema geminata* (Miq.) Warb.
sine num. fr. *Knema glauca* (Bl.) Warb.
♂ „ *laurina* (Bl.) Warb.
ster. „ *palembanica* (Miq.) Warb.
fr. „ *tomentella* Warb.
♂ fr. *Horsfieldia batjanica* Warb.
♀ „ *glabra* (Bl.) Warb.
♂ ♀ „ *globularia* (Bl.) Warb.
fr. „ *Irya* (Gärtn.) Warb.
♂ „ *Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
fr. ster. „ *sylvestris* (Houtt.) Warb.
♂ „ *subtilis* (Miq.) Warb.
ster. „ *valida* (Miq.) Warb.

Teysmann in Herb. Becc., vom Kapuas (Borneo).

8230 fr. *Knema pulchra* (Miq.) Warb.
8674 ♂ „ „ „ „
8677 ster., vielleicht *Knema* n. sp.
8681 fr. *Myristica elliptica* Wall.
8684 ster. „ *guatteriaefolia* A. DC.

Thwaites (Ceylon).

416 ♂ fr. *Myristica laurifolia* Hook. f. et Th.
2215 ♀ *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb.
2620 ♂ fr. *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
2923 ♂ fr. *Myristica ceylanica* A. DC.

Vidal (fl. Comm. forest Philippinen).

507 ♂ *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
508 fr. *Gymnacranthera paniculata* (A. DC.) Warb.
509 ♂ *Knema heterophylla* (Vill.) Warb. *β. pubescens* Warb.
845 fr. *Myristica Cumingii* Warb.
855 ♂ „ *philippensis* Lam.
1009 fr. „ „ „
1677 fr. „ *guatteriaefolia* A. DC.
1678 ♂ „ *philippensis* Lam.
1679 fr. „ *Cumingii* Warb.
fr. *Knema Vidalii* Warb.
3546 fr. *Gymnacranthera suluensis* Warb.
3548 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3549 „ „ „ „
3550 ♂ *Myristica simiarum* A. DC.
3551 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3552 fr. *Gymnacranthera paniculata* (A. DC.) Warb.
3553 fr. *Myristica guatteriaefolia* A. DC.
3554 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3555 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3556 fr. *Myristica guatteriaefolia* A. DC.
3557 non vidi.
3558 ♂ *Gymnacranthera paniculata* (DC.) Warb.
3559 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3560 non vidi.
3561 fr. *Gymnacranthera suluensis* Warb.
3562 fr. *Myristica guatteriaefolia* A. DC.
3563 fr. *Horsfieldia ardisiaefolia* (A. DC.) Warb.
3564 ♂ *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3565 non vidi.
3566 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3567 non vidi.
3568 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3569 fr. *Myristica philippensis* Lam.
3570 fr. „ aff. *celebica* Warb.
3571 *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
3572 „ „ „ „

de Vriese (malayischer Archipel).

sine num. fr. *Myristica affinis* Warb.
♂ fr. „ *celebica*.
ster. „ *elliptica* Wall.
♂ fr. „ *fatua* Houtt.
fr. „ *fragrans* Houtt.
fr. „ *montana* Roxb.
fr. imm. „ *speciosa* Warb.
ster. „ *villosa* Warb.
fr. *Horsfieldia costulata* (Miq.) Warb.
sine num. fr. *Horsfieldia crassifolia* (Hook. f. et Th.) Warb.
♀ „ *Irya* (Gärtn.) Warb.
♂ ♀ „ *globularia* (Bl.) Warb.
fr. „ *leptocarpa* Warb.
♂ „ *nesophila* (Miq.) Warb.
♂ ♀ „ *sylvestris* (Houtt.) Warb.
ster. *Knema Mandaharan* (Miq.) Warb.
♂ fr. „ *tomentella* Warb.

Wallich.

6785	*Myristica*	A. *moschata* Madr. Courtall.	=	*Myristica fragrans* Houtt.
		B. *aromatica* Hb. Roxb.	=	„ „ „
		C. Hb. Heyn.	=	„ „ „
		D. Hb. Finlays.	=	„ „ „
		E. Penang, ex horto gubernat., 1822	=	„ „ „
♂		F. H B C. (Hort. Botan. Calcutt.)	=	„ „ „
6786 ♂ ♀	„	*dactyloides* Gärtn.	=	„ *malabarica* Lam.
		malabarica ♂♀ et *M. tomentosa* (?) Hb. Heyn.	=	„ „ „
6787 ♂	„	*notha*, Wild nutmeg from Aleppe, Hb. Madr.	=	„ „ „
6788 ♂	„	*missionis* Wall., Hb. Madr.	=	*Knema missionis* (Wall.) Warb.
6789 ♂	„	*Heyneana* Wall., Hb. Heyn., ♂	=	Fol. ad Laurac. probab., ♂ *Myristica malabarica* Lam.
6790	„	*glaucescens* Wall., Hb. Heyn.	=	*Litsaea venulosa* (Mssn.) DC. (Laurac.
6791 fr.	„	*attenuata* Wall., Hb. Heyn.	=	*Knema attenuata* (Wall.) Warb.
6792 ♂ ♀	„	*montana* Wall., Hb. Roxb.	=	*Myristica montana* Roxb.
6793	„	*Finlaysoniana* Wall., Hb. Finlays.	=	*Melodorum fulgens* Hook. f. et Th. (Anon).
6794 ♂ ♀	„	*lanceolata* Wall., Singap. 1822	=	*Knema missionis* (Wall.) Warb.
6795 fr.	„	*Farquhariana* Wall., Singap. 1822	=	*Gymnacranthera Farquhariana* (Wall.) Warb.
6796 fr.	„	*sphaerocarpa* Wall., Martaban 1827	=	*Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
6797 fr.	„	*amygdalina* Wall., Moulmejne 1827	=	„ *amygdalina* (Wall.) Warb.
6798 ♂	„	*elliptica* A. Penang, G. Porter	=	*Myristica elliptica* Wall.
fr.	„	„ B. ? Singap. 1822, fr., max.	=	„ „ (?)
6799 fr.	„	*integra* Wall., Singap. 1822	=	*Horsfieldia amygdalina* (Wall.) Warb.
6800 ♂	„	*sylvestris* C. Telfair e Maurit.	=	*Myristica philippensis* Lam.
♂	„	„ B. H B C. e Maurit.	=	„ „ „
6801 ♂	„	*longifolia* Wall., Mt. Silhet, W. G. et H. B.	=	*Knema linifolia* (Roxb.) Warb.
6802 ♂ ♀ fr.	„	*Hookeriana* Wall., A. Penang, G. P.	=	„ *Hookeriana* (Wall.) Warb.
	„	„ „ B. (?) Singap. 1822	=	ad Laurac. probabil.
6803 fr.	„	*ferruginea* Wall., Singap. 1822	=	*Gymnacranthera Murtoni* (Hook. f.) Warb
6804 ♂	„	*exaltata* Wall., A. Troglo rupae Salwen 1827	=	*Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
fr.	„	„ „ B. Tawoy, W. G.	=	(?) „ *canarioides* (King) Warb.
6805 ♂	„	*floribunda* Wall., Silh. et mont. vic.	=	„ *amygdalina* (Wall.) Warb.

6806 ♂ *Myristica Horsfieldia* Bl. ? Singap. 1822,
♂ fors. 2 sp. mixt. 1) Penang, ♂ . . = *Horsfieldia tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.
2) Singap., ♂ . . = „ *crassifolia* (Hook. f. et Th.) Warb.
fr. imm. 3) „ fr. imm. = „ *Wallichii* (Hook. f. et Th.) Warb.
6807 ♂ „ *micrantha* Wall., Hb. Finlays., Siam . . . = „ *Irya* (Gärtn.) Warb.
6808 (?) „ *obtusifolia* Wall., Singap. 1822 . . . . = (?) *Myristica Maingayi* Hook. f.
6809 (?) „ *sesquipedalis* an Laurin. Wall., Penang 1822 = *Actinodaphne sesquipedalis* Hook. f. et Th. (Laurac.).
6810 *Knema glaucescens* Jack., Penang, Porter . . . . . . = *Knema intermedia* (Bl.) Warb. β. *dubia* Warb.
9017 *Myristica*, Sillhet . . . . = non est Myristicac. (ex Hook., fl. br. Ind.).
9025 ♂ *Myristicacea* Penang, Porter . . . . = *Horsfieldia tomentosa* (Hook. f. et Th.) Warb.

Warburg (1886—1889, malayischer Archipel).
(Java 1886, 1738—1745 ex Horto Buitenzorg.)

1738 ♂ *Knema laurina* (Bl.) Warb.
1739 ♂ „ *glauca* (Bl.) Warb. β. *sumatrana* Warb.
1740 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
1741 ♂ „ *fatua* Houtt.
1742 ♂ *Knema tomentella* Warb.
1743 ♂ „ *intermedia* (Bl.) Warb.
1744 ♂ „ „ „ „
1745 ♂ *Myristica montana* Roxb.
2498 ♂ *Knema laurina* (Bl.) Warb.
2499 ♂ „ „ „ „
2500 ster. „ *intermedia* (Bl.) Warb.
3181 ♂ „ *glauca* (Bl.) Warb.
11006 ♀ *Myristica fragrans* Houtt.
11007 ♂ „ „ „
sine num. ♂ fr. *Myristica Teysmanni* Miq.

Warburg (Singapore 1887).

1853 ♂ *Knema intermedia* (Bl.) Warb.

Warburg (Philippinen, incl. Sulu-Inseln, 1888).

11589 ♂ *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
11590 fr. „ „ „ „
12150 ♂ *Gymnacranthera paniculata* (DC.) Warb.
13300 ♂ *Myristica mindanaensis* Warb.
13301 fr. *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
13302 ♂ *Knema heterophylla* (Vill.) Warb.
13303 ♂ ♀ fr. „ *stenocarpa* Warb.
13304 fr. „ *cinerea* (Poir.) Warb.
13614 fr. „ *heterophylla* (Vill.) Warb.

Warburg (Celebes 1888).

15465 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
15505 ♂ „ „ „
15506 ♂ *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb.
15508 fr. *Myristica celebica* Miq.
16716 fr. *Myristica impressa* Warb.
16717 ster. *Gymnacranthera* sp.
16718 ster. „ „
16719 ♂ *Knema tomentella* Warb.

Warburg (Sumbawa 1888).

16952 ster. *Knema tomentella* Warb.
16983 fr. *Myristica sumbawana* Warb.

Warburg (Ambon 1888).

17644 fr. *Myristica montana* Roxb.
17645 ster. *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
17646 ♂ ♀ *Myristica fatua* Houtt.
17647 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
17648 ♂ „ „ „

Warburg (Batjan 1888).

18297 ♂ fr. *Myristica speciosa* Warb.

Warburg (Queensland 1889).

19500 ster. *Myristica Muelleri* Warb.
19501 ster. *Myristica* aff. *Muelleri* Warb.

Warburg (Neu-Guinea 1889).

20702 fr. *Myristica subalulata* Miq.
20703 fr. „ „ „
20704 ♂ „ „ „
20708 ♂ *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
20710 ♂ ♀ *Myristica Schleinitzii* Engl.
20712 ♂ „ „ „
20714 ♂ „ *Buchneriana* Warb.
27015 fr. *Myristica Finschii* Warb.
20716 ster. *Gymnacranthera* (?) *Zippeliana* (Miq.) Warb.
20717 ♂ fr. *Myristica argentea* Warb.
20719 ster. „ aff. *lepidota* Miq.
20723 ster. *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.

Warburg (Bismarck-Archipel 1889).

20706 ♂ *Myristica bialata* Warb.
20769 ♂ *Horsfieldia ralunensis* Warb.
20711 ♂ fr. *Myristica Schleinitzii* Engl.
20713 ♀ *Horsfieldia Novae-Lauenburgiae* Warb.
20722 ster. *Myristica sericea* Warb.

Warburg (Aru-Inseln 1889).

20705 ster. *Myristica subalulata* Miq.
20707 ster. *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
20721 ster. *Myristica Wallaceana* Warb.
20724 ster. (?) *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.

Warburg (Key-Inseln 1889).

20720 ster. *Myristica Wallaceana* Warb. β. *keyensis* Warb.

Wight (Süd-Indien).

2484 ♂ *Knema attenuata* (Wall.) Warb.
2486 ♂ „ „ „ „
2487 ♂ fr. p. p. „ „ „ „
2487 ♂ p. p. *Myristica Beddomei* King.
2488 ♂ fr. *Myristica fragrans* (Houtt.)
2490 fr. p. p. *Knema attenuata* (Wall.) Warb.
2490 ♂ fr. p. p. *Myristica malabarica* Lam.

Wray (malayische Halbinsel).

122 fr. *Horsfieldia majuscula* (King) Warb.
176 ♂ *Knema malayana* Warb.
467 ♂ *Horsfieldia sucosa* (King) Warb.
1087 ♂ *Knema oblongifolia* (King) Warb. var. *monticola* Warb.

Zippel (holländisch Neu-Guinea).

sine num. ♀ fr. imm. *Myristica subalulata* Miq.
fr. „ *subcordata* Miq.
fr. „ *lepidota* Bl.
♂ fr. „ *tubiflora* Bl.
ster. *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb.
sine num. ♂ *Horsfieldia subtilis* (Miq.) Warb.
ster. „ *globularia* (Bl.) Warb.
♂ „ *novo-guineensis* Warb.
♂ *Gymnacranthera Zippeliana* (Miq.) Warb.

Zollinger (Java).

392 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
825 ♂ *Knema laurina* (Bl.) Warb.
996 ♂ „ „ „ „
998 ♂ „ „ „ „
1163 ♂ „ *intermedia* (Bl.) Warb.
1202 ♂ *Horsfieldia glabra* (Bl.) Warb.
1313 ♂ *Myristica fragrans* Houtt.
1694 ♂ „ *iners* Bl.
2363 ♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.
2650 ♂ *Knema glauca* (Bl.) Warb.
3263 ♂ *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb.

Ex horto Buitenzorg, missae a Blume, Teysmann, Treub et collectae a Beccari, Solms, Tschirch, Warburg.

Myristica aruana Bl., Amb. (Pala oetan meera) (Becc.), ♂ . . = *Horsfieldia globularia* (Bl.) Warb.
„ *balsamica* Miq., regia . . . . = *Myristica speciosa* Warb.
„ *castaneaefolia* A. Gray, Ambon (teste Hb. Becc.) (erronee ex Ins. Owalai), ♂ . . . . = „ *fatua* Houtt.
„ *corticosa* Hook. f. et Th., Sumatra (Kajoe bedara, Catal.), 1) specim. olim missa . . . . = *Knema palembanica* Warb.
2) spec. nunc missa, fr. . . . . = *Myristica* aff. *iners* Bl.

Myristica corticosa Hook. f. et Th., *β. tomentella*, ♂ . . . . = *Knema tomentella* Warb.
" *crassifolia* Hook. f. et Th., Sumatra (Becc. 4460), ♂ = *Horsfieldia macrothyrsa* (Miq.) Warb.
" *diversifolia* Amb. et Ceram, ♂ . . . . = *Myristica montana* Roxb.
" *fatua* Houtt. (Pala lakki-lakki) var. *macrocarpa*, fr. = " *fatua* Houtt.
" " " Rosenb., ♂ (Becc.) . . . . = " " "
" *fragrans* Houtt., ♂ . . . . = " *fragrans* Houtt.
" *glabra* Bl., Java (Klappa tjioeng bener), ♂ . . . . . = *Horsfieldia papillosa* Warb.
" " " var. *sumatrana*, ster. . . . . = ? " *subglobosa* (Miq.) Warb.
" *glauca* Bl., Java, (Kimokla), ♂ . . . . = *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
" *globularia* Bl. (Klappa tjioeng), ♂ . . . . = *Horsfieldia glabra* (Bl.) Warb.
" *Horsfieldii* Bl., Java (Tjampaka zeylon), ster. . . . . = " *Irya gahedhi* (Gärtn.) Warb.
" *iners* Bl., Java (Lakka, Catal.), fr. . . . . = *Myristica iners* Bl.
" *intermedia* Bl., Java (Kimokla, Catal.), ♂ . . . . . . = *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
" *laevigata* Bl., Ambon (Pala utan) (Becc.), ♂ . . . . . = *Horsfieldia Roxburghii* Warb.
" *laurifolia* Hook. f. et Th., Ceylon, ster. . . . . = *Myristica laurifolia* Hook. f. et Th.
" *laurina* Bl., Java (Ki bonteng), ♂ . . . . = *Knema laurina* Bl.
" *longifolia* Wall. (Billiton leg. Riedel, erron. Singap. in Catal.), (Becc.), ster. . . . . = *Myristica Riedelii* Warb.
" *macrothyrsa* Miq., Sumatra (Pala riembo) nunc sub hoc nomine falso, olim sub nomine recto *macrocoma* Halmaheira missa, ♂, fr. . . . . . . = *Horsfieldia macrocoma* (Miq.) Warb.
" *nesophila* Miq., Ins. Batjan (cf. Hb. Hance) (Becc.), ♂, fr. . . . . = " *batjanica* Warb.
" *papuana* Scheff., Neu-Guinea, ♂ . . . . = *Myristica montana* Roxb.
" *radja* Miq. Batjan (Pala radja), 1) spec. olim missa, ♂ = " *speciosa* Warb.
2) spec. nunc missa . = " *iners* Bl.
" *succedanea* Bl., Teysm., ♂ . . . . = " *Schefferi* Warb.
" *sumatrana* Bl., Palembg. (Becc. 5618), ♂ . . . . = *Knema palembanica* Warb.
" *sylvestris* Houtt., pala utan, nunc false Ambon, olim recte Menado patria in sched., fr. . . . . = *Myristica affinis* Warb.
" *Teysmanni* Miq., Java, ster. . . . . = *Myristica Teysmanni* Miq.
" sp. ex Ambon Teysmann (Becc. 19 sub *Myristica laurina* Bl.), ♀ . . . . = *Knema laurina* (Bl.) Warb.
" sp. ex Ambon (Becc. 90), ♂ . . . . = " *intermedia* (Bl.) Warb.
" sp. e Bangka Mendara (Becc. 632), ♀ . . . . = " *Candollei* Warb.
" sp. " " (Becc. 111—113), ♂ . . . . . = " *glauca* (Bl.) Warb. *ε. bancana* Warb.
" sp. Batjan (Becc. leg.), ♂ . . . . = " *intermedia* (Bl.) Warb.

Myristica sp. Ceram Binnendijk. (Becc. 92, 1876 Juli), ♂ . . . . . = *Myristica montana* Roxb.
„ sp. e Ceram, Binnendijk. (Becc. 138, 1876 Juli), ♀ . . = „ *montana* Roxb.
„ sp. e Palembang (Becc. 6830, Kajuungang), ♂ . . . . . . = *Knema intermedia* (Bl.) Warb.
„ sp. e Priaman (Becc. 97), ♀ . . . . = „ *laurina* (Bl.) Warb.
„ sp. e Menado, Riedel (leg. Becc. et Warb.), ♀ . . . . . . = „ *tomentella* Warb.

III. Register der Synonyme, Nomina nuda und der nicht in die Familie gehörigen oder sonstwie zu verwerfenden Namen.

Seite

Seite

Myristica Ridleyana King, Spec. Myr. br. Ind., p. 311 . = *Horsfieldia Ridleyana* (King) Warb. 331
" *rubiginosa* King, Spec. Myr. brit. Ind, p. 302 = *Horsfieldia grandis* (Hook f.) Warb. . 301
" *rufula* Mart., mscr. in A. DC. Prodr. XIV, p. 696 = *Virola rufula* Warb. „Mart." 181
" *rugulosa* Spruce, mscr. in Journ. Linn. Soc. V
(1861), 4 . . . . = " *rugulosa* Warb. „Spruce" . . . 227
" *Sagotiana* Benth. in Hook. Ic. 3, ser. III, p. 48,
t. 1260 . . . . = *Iryanthera Sagotiana* (Benth.) Warb. 158
" *salicifolia* Willd., botan. Mag., Stück 9, p. 26;
Spec. IV, p. 871 . . . . = *Horsfieldia sylvestris* (Houtt.) Warb. . 337
" *sapida* Steud., Nom. bot. ed. II, 2, p. 175 . . = *Myrica sapida* Wall.
" *Scortechinii* King, Spec. Myr. br. Ind., p. 317 = *Knema conferta* (King) Warb
β. Scortechinii Warb. 580
" *sebifera* Seem., Voy. Her. Bot., p. 75 . . . . . = *Virola panamensis* (Hemsl.) Warb. . . 185
" " Aubl. Fl. Gui., p. 904 . . . . = " *sebifera* Aubl. 169
" " Aubl., var. *longifolia* Poir. in Encycl.
IV, p. 391 . . . . = (?) " *surinamensis* (Rol.) Warb.. . . 208
" " Vell. (haud Aubl.) Flora flumin. Text-
Abdr. 1881, p. 101 . . . . = " *bicuhyba* (Schott) Warb. 191
" *sesquipedalis* Wall., Cat. No. 6809 . . . . = *Actinodaphne sesquipedalis* Hook. f. et
Th., Laurac.
" *sessilis* A. DC. in Prodr. XIV, p. 198 . . . . . = *Virola sessilis* (A. DC.) Warb. 190
" *spadicea* Bl., Bijdr. Fl. Ned. Ind., p. 577 . . . = *Myristica fatua* Houtt. 425
" *Spanogheana* K. Sch. (non Miq.) in Engl. bot.
Jahrb. IX, p. 200 . . . . = " *Schleinitzii* Engl. 392
" *sparsa* in Schnizl. Iconogr. III, Text zu t. 173
nom. nud. (an corrupt. e. *spadicea*?) . . = ? " *fatua* Houtt. 425
" *sphaerocarpa* Wall., Cat. No. 6796 . . . . = *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb. . . . 317
" *sphaerula* Hook. f., Fl. br. Ind. V, p. 859 . . . = *Knema missionis* (Wall.) Warb. . . . 602
" *spicata* Roxb., Fl. Ind. III, p. 847, Hort. Beng. 73 = ? *Horsfieldia Smithii* Warb. 270
" *Sprucei* A. DC. in DC. Prodr. XIV, p. 199 . . = *Compsoneura Sprucei* (A. DC.) Warb. . 143
" *spuria* Bl., nom. nud. Rumphia 1, p. 181 . . . = ? *Myristica Cumingii* Warb. 442
" *subglobosa* Miq., Fl. Ned. Ind. IV, p. 383 . . . = *Horsfieldia subglobosa* (Miq.) Warb. . 328
" *sublanceolata* Miq., Fl. Ned. Ind. I, 2, p. 58 = *Virola subsessilis* (Benth.) Warb. . . . 191
" *subsessilis* Benth. in Hook. Kew Journ. bot. V, p. 4 = *Myristica iners* Bl. 521
" *subtilis* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. II, 50 = *Horsfieldia subtilis* (Miq.) Warb. . . . 286
" *succedanea* Vill. (non Bl.) in Nav. et Vill. Nov.
App. Fl. Filip., p. 177 . . . . = *Knema heterophylla* (Vill.) Warb. . . . 573
" *succedanea* Bl., var. *brevifolia* Scheff. „Teysm.",
Ann. Jard. Buit. 1, p. 61 . . . . = *Myristica succedanea* Bl. 474

IV. Register der giltigen Namen.

Erklärung der Tafeln.

Tabula I.

Compsoneura capitellata (A. DC.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum mit 6 Antheren, vergrössert;
4) Andröceum mit 4 Antheren, vergrössert;
5) Pollenkorn im optischen Durchschnitte, stark vergrössert.

Dialyanthera Otoba (H. u. B.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) Pollenkorn, stark vergrössert.

Iryanthera Sagotiana (Benth.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) ♂ Blüthenknospe, vergrössert;
4) Andröceum, vergrössert;
5) Andröceum im Querschnitte;
6) Andröceum von *Iryanthera paradoxa* (Schwacke) Warb., vergrössert.

Osteophloeum platyspermum (A. DC.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthenknospe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) dasselbe im Querschnitte;
5) Pollenkorn, stark vergrössert.

Virola surinamensis (Rol.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) Pollenkorn, stark vergrössert;
5) Andröceum von *Virola sebifera* Aubl., vergrössert;
6) dasselbe im Querschnitte.

Tabula II.

Horsfieldia globularia (Bl.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) ♂ Andröceum, vergrössert;
4) dasselbe im Längsschnitte;
5) Andröceum von *Horsfieldia Irya* (Gärtn.) Warb., γ. *malayana*, vergrössert;
6) dasselbe im Längsschnitte;
7) Andröceum von *Horsfieldia Iryaghedhi* (Gärtn.) Warb., vergrössert;
8) Pollenkorn im Durchschnitte, stark vergrössert.

Gymnacranthera apiculata Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) dasselbe im Längsschnitte;
5) dasselbe im Querschnitte.

Knema Cantleyi (Hook. f.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;

3) Andröceum, Seitenansicht, vergrössert;
4) dasselbe von unten.

Myristica malabarica (Lam.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) dasselbe im Querschnitte.

Pycnanthus Kombo (Baill.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand, Theil desselben;
2) ♂ Blüthenköpfchen, vergrössert;
3) ♂ Blüthe, vergrössert;
4) Andröceum, vergrössert;
5) Andröceum im Querschnitte;
6) Pollenkorn, stark vergrössert.

Brochoneura madagascariensis (Lam.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthenköpfchen, vergrössert;
3) ♂ Blüthe, vergrössert;
4) Andröceum, vergrössert;
5) dasselbe im Querschnitte.

Scyphocephalium Ochocoa Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) dasselbe im Querschnitte;
5) Pollenkorn, stark vergrössert.

Tabula III.

Compsoneura Sprucei (A. DC.) Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♀ Blüthe, vergrössert.

Compsoneura debilis (A. DC.) Warb.

1) Blatt;
2) Same von der Seite der Rhaphe;
3) Frucht nach Entfernung des obersten Theiles des Pericarp;
4) Same im Längsschnitte;
5) Same im Querschnitte;
6) Keimling im Längsschnitte, vergrössert;
7) Keimling von oben, vergrössert.

Compsoneura Trianae Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) Andröceum von der Seite, vergrössert;
3) Andröceum von unten.

Dialyanthera Otoba (H. et B.) Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;
2) Same im Längsschnitte mit sichtbarem Embryo.

Dialyanthera gordoniifolia (A. DC.) Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) Same von der Seite;
5) Same im Querschnitte.

Tabula IV.

Iryanthera Hostmanni (Benth.) Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus;
4) Same im Querschnitte;
5) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Iryanthera Sagotiana (Benth.) Warb.

1) Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Längsschnitte.

Iryanthera paradoxa (Schwacke) Warb.

1) Blatt;

2) ♂ Blüthenstand;

3) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert.

Osteophloeum platyspermum (A. DC.) Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthe, vergrössert;

3) Frucht von aussen;

4) Same von der Seite der Rhaphe.

Tabula V.

Virola rugulosa Warb.

1) Blatt;

2) Theil des ♂ Blüthenstandes;

3) ♂ Blüthe, vergrössert;

4) Andröceum, vergrössert;

5) Andröceum im Querschnitte.

Virola elongata (Benth.) Warb., *γ. longicuspis* Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;

2) Same im Längsschnitte;

3) Same im Querschnitte.

Virola elongata (Benth.) Warb., *β. punctata* Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Keimling, vergrössert.

Virola carinata (Benth.) Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;

2) Same im Querschnitte.

Virola rufula Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Virola theiodora (Benth.) Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;

2) Same im Querschnitte.

Virola sebifera Aubl.

1) Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp;

2) Same von der Seite der Rhaphe;

3) Same im Längsschnitte.

Tabula VI.

Virola surinamensis (Rol.) Warb.

1) Blatt;

2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

3) Same von der Seite der Rhaphe;

4) Same im Querschnitte;

5) Keimling, eingetrocknet, vergrössert.

Virola Gardneri (A. DC.) Warb.

♂ Blüthenzweig.

Virola bicuhyba (Schott) Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;

5) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

6) Same im Querschnitte.

β. Schenckii Warb.

2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

3) Same von der Seite der Rhaphe;

4) Same im Querschnitte.

Virola guatemalensis (Hemsl.) Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;

2) Same im Querschnitte;

3) Same im Längsschnitte.

Virola Glaziovii Warb.
1) Theil des ♂ Blüthenstandes;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) ♀ Blüthenzweig;
4) ♀ Blüthe im Längsschnitte;
5) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Tabula VII.

Virola venosa (Benth.) Warb.
1) Same von der Seite der Rhaphe;
2) Same im Querschnitte.

Virola Araujovii Warb.
1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert.

Virola boliviensis Warb.
1) Blatt;
2) Theil des ♂ Blüthenstandes;
3) ♂ Blüthe, vergrössert;
4) Andröceum, vergrössert;
5) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Virola Schwackei Warb.
1) Zweig;
2) Same von der Seite der Rhaphe.

Tabula VIII.

Brochoneura madagascariensis (Lam.) Warb.
♂ Blüthenzweig.

Brochoneura acuminata (Lam.) Warb.
Blatt.

Brochoneura usambarensis Warb.
1) Blatt mit Blüthenstandsknospe;
2) Same nach Entfernung der vorderen Hälfte der Testa;
3) Same im Querschnitte;
4) Same mit Testa, theilweise durchschnitten, um die Keimhöhlung zu zeigen.

Staudtia kamerunensis Warb. (unter dem Namen *B. kamerunensis* Warb.).
1) Fruchtzweig;
2) Frucht im Längsschnitte;
3) Frucht im Querschnitte;

(?) *Staudtia pterocarpa* Warb. (unter dem Namen *B. pterocarpa* Warb.)
1) Same mit Testa;
2) Same im Längsschnitte;
3) Same im Querschnitte.

Tabula IX.

Scyphocephalium Ochocoa Warb.
1) Blatt mit jungem Blüthenstande;
2) Same mit halbentfernter Testa.

Scyphocephalium chrysothrix Warb.
1) Blatt;
2) Fruchtstand (um die Hälfte verkleinert);
3) Frucht im Längsschnitte;
4) Same im Längsschnitte;
5) Same im Querschnitte;
6) Keimling von oben und von der Seite, vergrössert;
7) Haar des Pericarp, vergrössert.

Tabula X.

Coelocaryon Preussii Warb.

1) Blatt;
2) Fruchtstand;
3) Same von der Seite der Rhaphe;
4) Same im Längsschnitte;
5) Same im Querschnitte.

Pycnanthus Kombo (Baill.) Warb.

1) Blatt;
2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
3) Same von der Seite der Rhaphe;
4) Same im Längsschnitte;
5) Same im Querschnitte;
6) Same der var. *kamerunensis* mit Arillus;
7) derselbe im Querschnitte.

Pycnanthus Schweinfurthii Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte;
3) Keimling, vergrössert.

Pycnanthus Mechowii Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;
2) Same im Querschnitte.

Tabula XI.

Myristica subalulata Miq.

1) Theil eines ♂ Blüthenzweiges mit den hohlen von myrmecophilen Schildläusen bewohnten Stengelauftreibungen;
2) Andröceum im Querschnitte, vergrössert;
3) Andröceum von aussen, vergrössert;
4) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
5) Same im Querschnitte;
6) Keimling, vergrössert.

Myristica heterophylla K. Sch.

1) ♂ Blüthenzweig mit Stengelauftreibung;
2) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert.

Myristica fatua Houtt.

1) Unterer Theil des Stammes mit den Luftwurzeln;
2) ♂ Blüthenzweig;
3) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;
4) Pollenkorn, stark vergrössert;
5) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
6) Same von der Seite der Rhaphe;
7) Same im Querschnitte.

Tabula XII.

Myristica malabarica Lam.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;
4) Arillus;
5) Same von der Seite der Rhaphe;
6) Same im Längsschnitte;
7) Same im Querschnitte;
8) Keimling, vergrössert.

Myristica philippensis Lam.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthe, vergrössert;

3) Andröceum, vergrössert;

4) Theil des ♀ Blüthenstandes;

5) ♀ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;

6) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus; Same von der Seite der Rhaphe;

7) Querschnitt durch den Samenkern;

8) Keimling von oben, vergrössert.

Tabula XIII.

Myristica simiarum A. DC.

1) ♂ Blüthenstand;

2) ♂ Blüthe, vergrössert.

Myristica guatteriifolia A. DC.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthe, vergrössert;

3) Andröceum, vergrössert;

4) Frucht.

Myristica Cumingii Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthe, vergrössert.

Myristica mindanaensis Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) Andröceum, vergrössert.

Tabula XIV.

Myristica Motleyi Warb. msc.
(Motley No. 145, cf. p. 400.)

Blatt.

Myristica Beccarii Warb.

1) Fruchtzweig mit Frucht nach Entfernung der einen Hälfte des Pericarp;

2) Same von der Seite der Rhaphe;

3) Same im Querschnitte.

Myristica Vordermanni Warb.

1) Blatt;

2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

3) Same von der Seite der Rhaphe.

Myristica borneensis Warb.

1) ♂ Blüthenstand;

2) ♂ Blüthenknospe, vergrössert;

3) ♂ Blüthe, vergrössert.

Myristica villosa Warb.

1) ♀ Blüthenzweig;

2) ♀ Blüthe, vergrössert;

3) Fruchtknoten im Längsschnitte, vergrössert.

Tabula XV.

Myristica Spanogheana Miq.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Same von der Seite der Rhaphe;

3) Same im Querschnitte;

4) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Myristica sumbavana Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Same von der Seite der Rhaphe;

3) Keimling von oben, vergrössert;

4) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Myristica Cookii Warb.

1) Blatt;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
5) Same von der Seite der Rhaphe.

Myristica impressa Warb.

1) Fruchtzweig mit Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite der Rhaphe.

Myristica colchica Miq.

1) ♂ Blüthe, vergrössert;
2) Andröceum, vergrössert;
3) Frucht, aufgesprungen;
4) Same mit sichtbarer Rhaphe;
5) Same im Querschnitte.

Myristica Riedelii Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Doppelblüthe, die vordere Hälfte des Perigons ist heruntergeklappt, vergrössert.

Myristica montana Roxb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) ♀ Blüthe, vergrössert;
4) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
5) Same von der Seite der Rhaphe;
6) Same im Querschnitte.

Tabula XVI.

Myristica ceylanica A. DC.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica contorta Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite der Rhaphe;
3) Same im Querschnitte.

Myristica laurifolia H. f. et Th.

1) Same von der Seite der Rhaphe;
2) Samenkern;
3) Same im Querschnitte.

Myristica elliptica Wall.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der entgegengesetzten Seite der Rhaphe;
3) Same im Querschnitte.

Myristica iners Bl.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite der Rhaphe;
3) Same im Querschnitte.

Myristica Teysmanni Miq.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus;
4) Same im Querschnitte.

Tabula XVII.

Myristica Schefferi Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♀ Blüthenstand;
3) ♂ Blüthenknospe, vergrössert;
4) Andröceum, vergrössert.

Myristica succedanea Bl.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthenknospe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) Same, schräg von der Seite.

Myristica speciosa Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;

3) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

4) Same, schräg von der Seite.

Myristica resinosa Warb.

Blatt.

Myristica neglecta Warb.

1) Unterer Theil des angeblich dazu gehörigen Blattes;

2) ♂ Blüthe in natürlicher Grösse;

3) Andröceum, vergrössert.

Tabula XVIII.

Myristica inutilis A. Gr.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

3) Same von der Seite;

4) Same im Längsschnitte.

Myristica cimicifera R. Br.

1) Blatt;

2) Frucht von der Seite;

3) Same mit Arillus;

4) Same von der Seite der Rhaphe;

5) Same im Längschnitte;

6) Same im Querschnitte.

Myristica Muelleri Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthe, vergrössert;

3) Andröceum, vergrössert;

4) Frucht von der Seite;

5) Same von der Seite der Rhaphe.

Myristica castaneaefolia A. Gr.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) Same mit Arillus.

Myristica hypargyraea A. Gr.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthenknospe, vergrössert;

3) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

4) Same von der Seite der Rhaphe;

5) Keimling schräg von oben, vergrössert.

Tabula XIX.

Myristica Finschii Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus;

2) Same im Querschnitte.

Myristica lepidota Bl.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus.

Myristica Schleinitzii Engl.

1) Frucht, aufgesprungen;

2) Keimling, schräg von oben, vergrössert.

Myristica Chalmersii Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica sulcata Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Same im Querschnitte.

Myristica globosa Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Same im Querschnitte.

Myristica Baeuerlenii Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite;
3) Same im Querschnitte.

Myristica lancifolia Poir

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte.

Myristica pseudo-argentea Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite der Rhaphe.

Myristica subalulata Miq.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite der Rhaphe;
3) Same im Querschnitte;
4) Keimling von oben, vergrössert;
5) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Myristica costata Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica subcordata Bl.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite der Rhaphe.

Myristica Hollrungii Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same von der Seite der Rhaphe

Myristica Wallaceana Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Myristica Buchneriana Warb.

♂ Blüthenstand.

Myristica garciniifolia Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus

Myristica avis paradisi Warb.

Same von der Seite der Rhaphe.

Myristica macrocarya Warb.

1) Same mit Arillus.
2) Same im Querschnitte.

Myristica Albertisii Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte.

Myristica tristis Warb.

♂ Blüthenstand.

Tabula XX.

Gymnacranthera contracta Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) Frucht.

Gymnacranthera Murtoni (Hook. f.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
3) Same von der Seite der Rhaphe

Gymnacranthera Forbesii (King) Warb.

1) Frucht;
2) Same mit Arillus.

Gymnacranthera stenophylla Warb.

1) Blatt;
2) Frucht, aufgesprungen.

Gymnacranthera paniculata (A. DC.) Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Gymnacranthera Farquhariana (Wall.) Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Same im Querschnitte.

Gymnacranthera apiculata Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;

2) ♂ Blüthe, vergrössert.

Gymnacranthera canarica (King) Warb.

1) ♂ Blüthe, vergrössert;

2) Same von der Seite;

3) Same im Querschnitte;

4) Same im Längsschnitte;

5) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Gymnacranthera crassinervis Warb.

1) Blatt;

2) Andröceum im Längsschnitte, vergrössert;

3) Theil des Fruchtstandes.

Tabula XXI.

Horsfieldia nesophila (Miq.) Warb.

1) Theil des ♂ Blüthenstandes;

2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Horsfieldia batjanica Warb.

1) ♂ Blüthenstand;

2) ♂ Blüthe nach Entfernung der vorderen Perigonhälfte, vergrössert;

3) Frucht, aufgesprungen;

4) Same im Querschnitte.

Horsfieldia Roxburghii Warb.

1) ♂ Blüthenstand;

2) ♂ Blüthe nach Entfernung der vorderen Perigonhälfte, vergrössert.

Horsfieldia Smithii Warb.

1) ♂ Blüthenstand;

2) ♀ Blüthenstand;

3) ♀ Blüthe nach Entfernung des vorderen Theiles des Perigon, vergrössert.

Horsfieldia papillosa Warb.

1) Theil des ♂ Blüthenstandes;

2) ♂ Blüthe, vergrössert;

3) Andröceum, vergrössert.

Horsfieldia Irya (Gärtn.) Warb.

1) Frucht im Längsschnitte;

2) Samenkern;

3) Same im Querschnitte;

4) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Horsfieldia leptocarpa Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Horsfieldia macrocoma (Miq.) Warb.

1) Theil des ♂ Blüthenstandes;

2) ♂ Blüthe nach Entfernung des vorderen Theiles des Perigon, vergrössert.

3) ♀ Blüthe nach Entfernung des vorderen Theiles des Perigon, vergrössert;

4) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus;

5) Same im Querschnitte;

6) Keimling, vergrössert.

Horsfieldia laevigata (Bl.) Warb.

1) ♀ Blüthenstand;

2) ♀ Blüthe, vergrössert.

Horsfieldia globularia Bl.

1) ♂ Blüthe nach Entfernung der vorderen Hälfte des Perigon, vergrössert;

2) ♀ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;
3) Frucht, aufgesprungen;
4) Same von der Seite der Rhaphe.

Horsfieldia canarioides (King) Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;
2) Same im Querschnitte.

Horsfieldia Prainii (King) Warb.

1) Same von der Seite der Rhaphe;
2) Same im Querschnitte;
3) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Horsfieldia subglobosa (Miq.) Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp und des Arillus;
2) Same im Querschnitte.

Horsfieldia glabra (Bl.) Warb.

1) Frucht, aufgesprungen;
2) Same im Querschnitte.

Horsfieldia Labillardieri Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe von der Seite, vergrössert.

Tabula XXII.

Horsfieldia sylvestris (Houtt.) Warb.

1) Blatt;
2) ♂ Blüthenstand im Knospenzustande;
3) Theil des ♂ Blüthenstandes;
4) ♂ Blüthe nach Entfernung des vorderen Theiles des Perigon, vergrössert;
5) Frucht nach Entfernung eines Theiles des Pericarp;
6) Same von der Seite der Rhaphe.

Horsfieldia reticulata Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum im Längsschnitte, vergrössert.

Horsfieldia paucinervis Warb.

1) ♀ Blüthenzweig;
2) ♀ Blüthe im Querschnitte, vergrössert.

Horsfieldia Irya (Gärtn.) Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) ♂ Blüthe, vergrössert;
3) Andröceum, vergrössert;
4) Frucht, aufgesprungen.

Horsfieldia oligocarpa Warb.

1) ♂ Blüthenstand, sehr jung;
2) ein ♂ Blüthenbüschel, vergrössert;
3) Fruchtstand.

Tabula XXIII.

Horsfieldia Lauterbachii Warb.

1) ♂ Blüthenstand;
2) Theil eines Blattes.

Horsfieldia pulverulenta Warb.

1) Blatt;
2) Theil des ♂ Blüthenstandes.

Horsfieldia polyantha Warb.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) ♂ Blüthe, vergrössert.

Horsfieldia subtilis (Miq.) Warb.

1) Blatt;
2) ♀ Blüthenstand;
3) Fruchtknoten, vergrössert;
4) Fruchtstand.

Horsfieldia tuberculata (K. Sch.) Warb.

1) Theil des ♂ Blüthenstandes;
2) Hälfte des Andröceums, vergrössert;
3) Frucht von der Seite.

Horsfieldia oliraeformis Warb.

1) ♀ Blüthenstand;

2) Frucht nach Entfernung eines Theiles des Pericarp.

Horsfieldia aruensis Warb.

1) ♀ Blüthenstand;

2) ♀ Blüthe nach Entfernung des Perigon, vergrössert;

3) Fruchtstand.

Horsfieldia novo-guineensis Warb.

1) Theil des Fruchtstandes;

2) Frucht im Längsschnitte;

3) Keimling, vergrössert.

Tabula XXIV.

Knema Hookeriana (Wall.) Warb.

1) ♂ Blüthe in natürlicher Grösse;

2) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;

3) Frucht nach Entfernung eines Theiles des Pericarp;

4) Same im Querschnitte.

Knema pectinata Warb.

♂ Blüthenzweig.

Knema rufa Warb.

1) ♂ Blüthenstand;

2) ♂ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;

3) Haar, stark vergrössert.

Knema laurina (Bl.) Warb.

1) ♀ Blüthenstand;

2) ♀ Blüthe im Längsschnitte, vergrössert;

3) Frucht von der Seite.

Knema Cantleyi (King) Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Same im Querschnitte.

Knema conferta (King) Warb.

1) Frucht im Längsschnitte;

2) Same im Querschnitte.

Knema linifolia (Roxb.) Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;

2) Same im Querschnitte;

3) Keimling im Längsschnitte, vergrössert.

Knema Wrayi (King) Warb.

1) Frucht, aufgesprungen;

2) Same im Querschnitte.

Knema oblongifolia (King) Warb.

1) Frucht von der Seite;

2) Same im Querschnitte.

Knema mandaharan (Miq.) Warb.

Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Knema pulchra (Miq.) Warb.

1) Frucht, aufgesprungen;

2) Same im Querschnitte.

Knema furfuracea (H. f. et Th.) Warb.

1) Theil des Zweiges mit abschilfernden Haarfetzen;

2) Frucht von der Seite.

Tabula XXV.

Knema missionis (Wall.) Warb.

1) Frucht, aufgesprungen;

2) Same mit Arillus;

3) Same im Querschnitte.

Knema retusa (King) Warb.

Frucht von der Seite.

Knema Curtisii (King) Warb.

1) Frucht im Längsschnitte;

2) Same im Querschnitte.

Knema angustifolia (Roxb.) Warb.

Frucht von der Seite.

Knema glauca (Bl.) Warb.

1) Frucht, aufgesprungen;
2) Same von der Seite der Rhaphe;
3) Same im Querschnitte.

Knema palembanica (Miq.) Warb.

Frucht von der Seite.

Knema Kuenstleri (King) Warb.

Fruchtzweig.

Knema cinerea (Poir.) Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte.

Knema tomentella Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte.

Knema latifolia Warb.

1) Blatt;
2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp.

Knema malayana Warb.

1) Frucht;
2) Same von der Seite der Rhaphe.

Knema geminata (Miq.) Warb.

1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte.

Knema intermedia (Bl.) Warb.

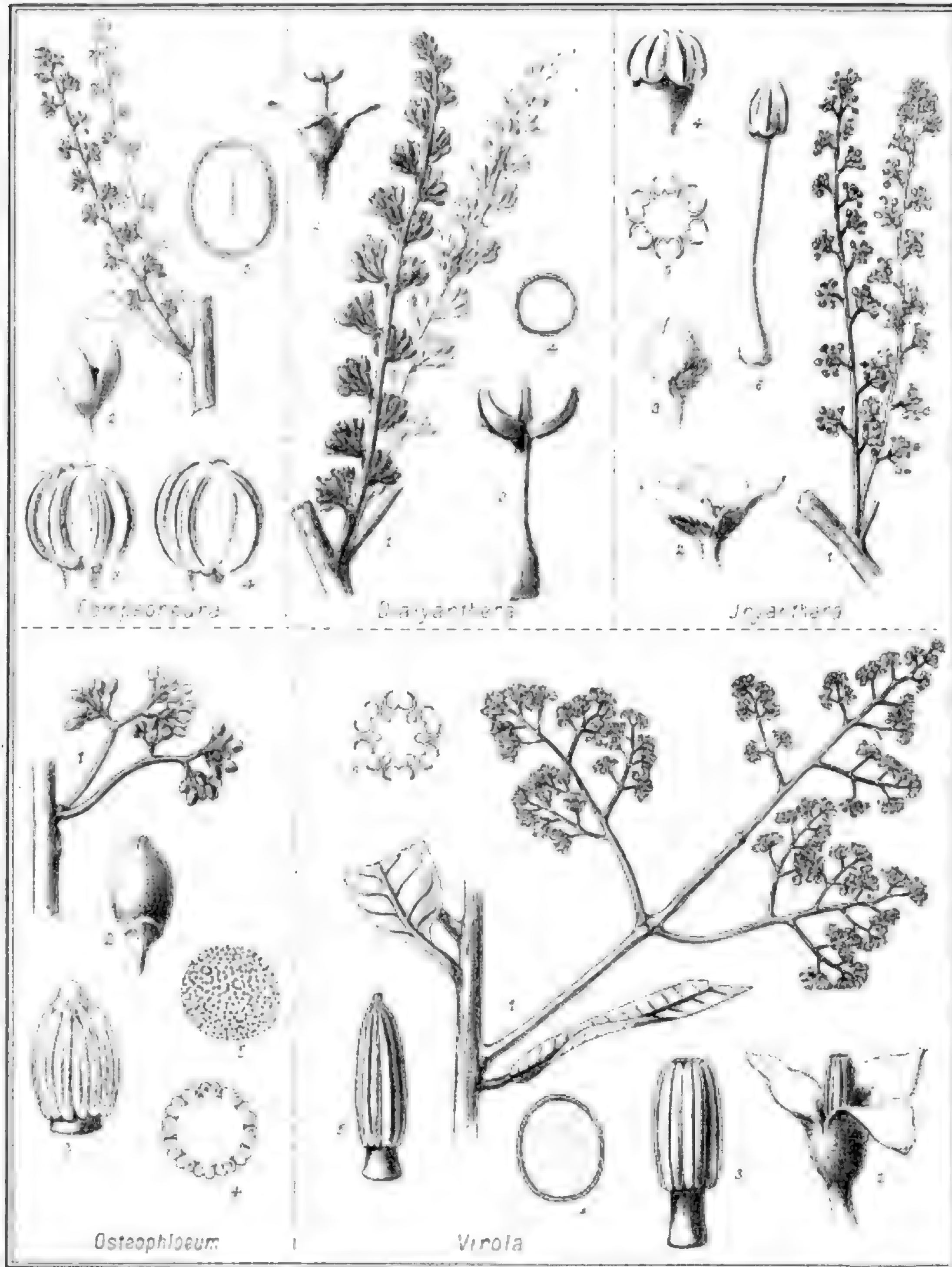
1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte.

Knema heterophylla (Vill.) Warb.

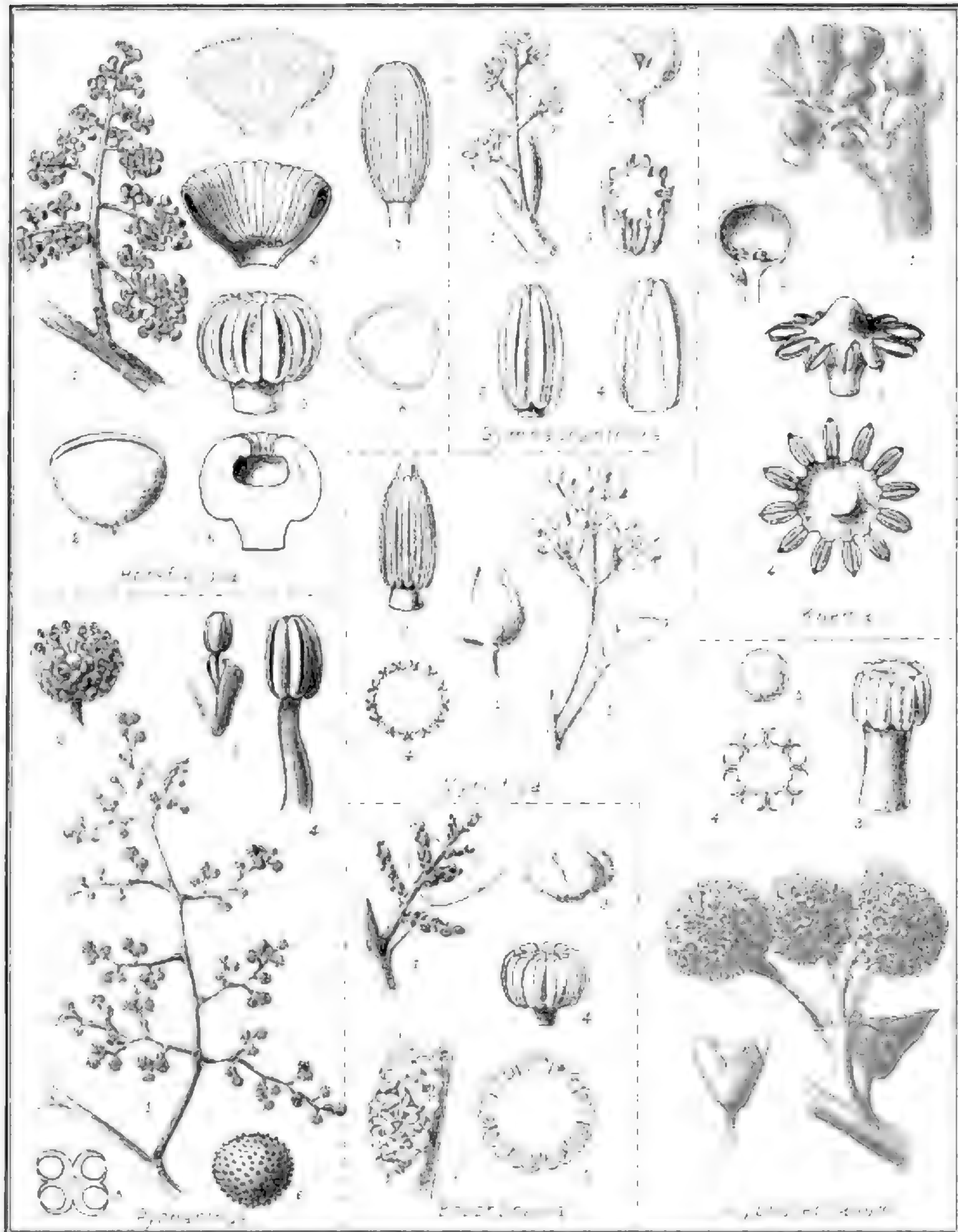
1) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
2) Same im Querschnitte.

Knema corticosa Lam.

1) ♂ Blüthenzweig;
2) Frucht nach Entfernung der vorderen Hälfte des Pericarp;
3) Samenkern;
4) Same im Querschnitte



O. Warburg: Monographie der Myristicaceen.



O. Warburg Monographie der Myristicaceen.

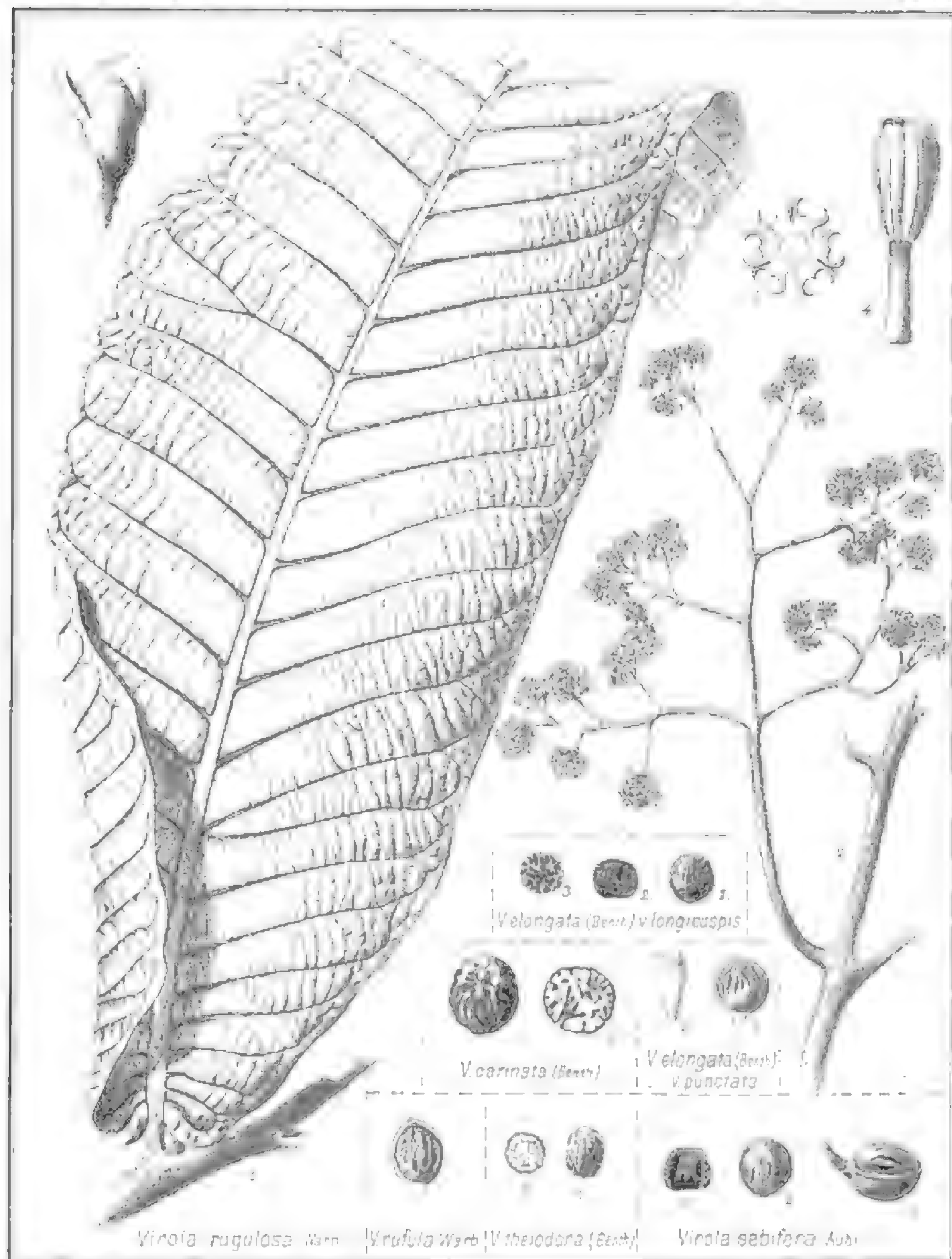


O. Warburg. Monographie der Myristicaceen



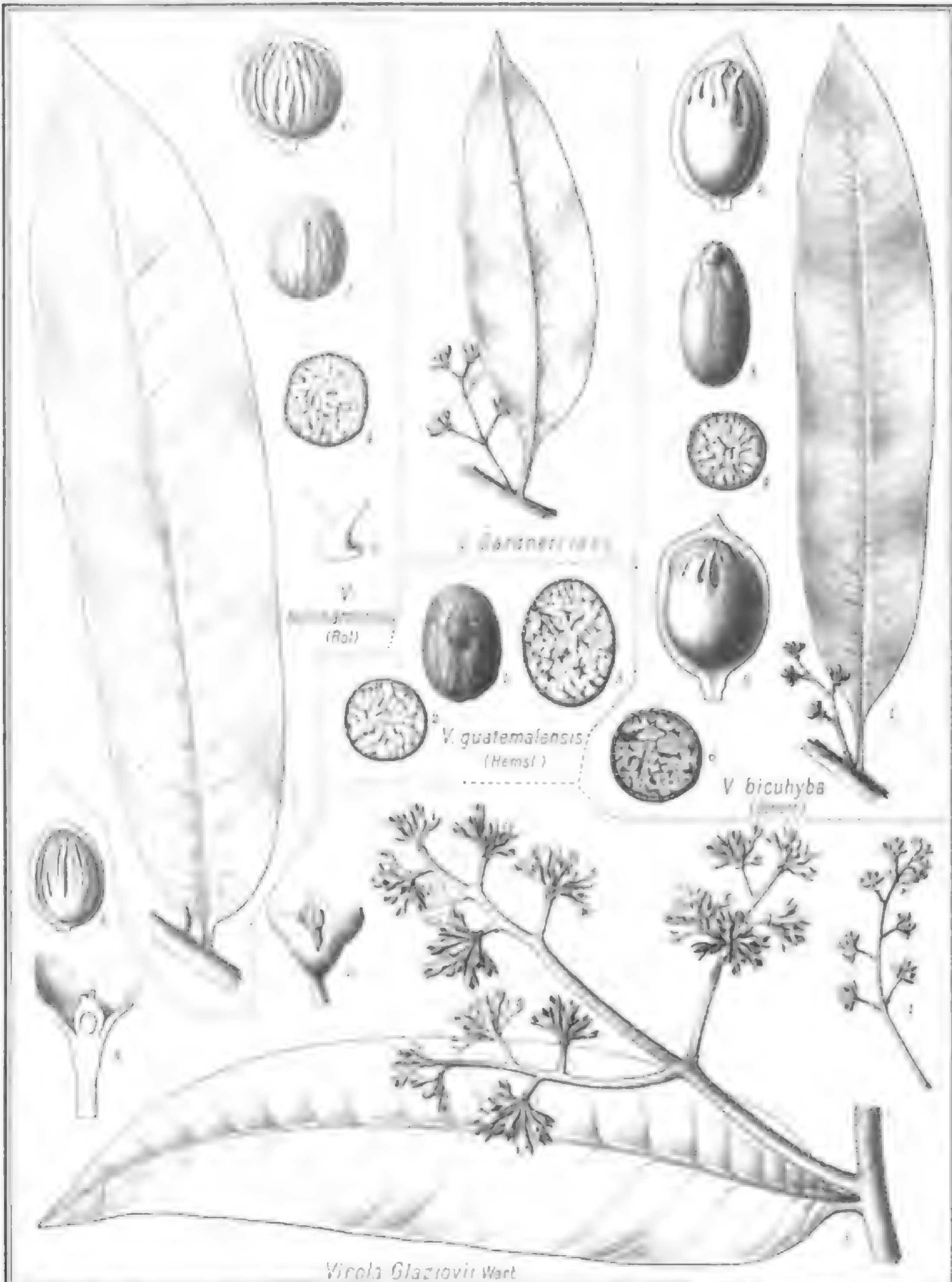
P. Behrend ad nat. lith.

O. Warburg: Monographie der Myristicaceen



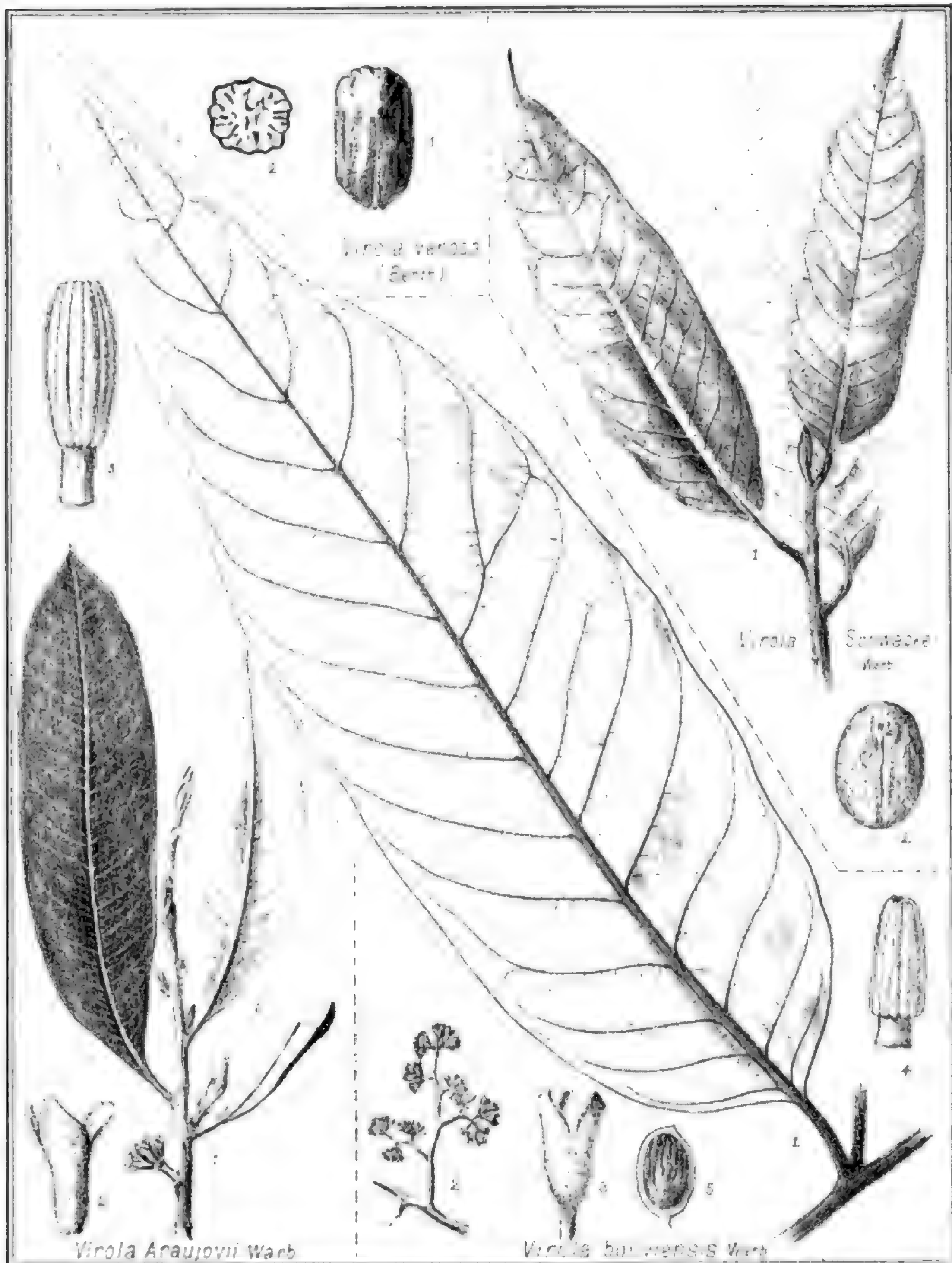
O Warburg: Monographie der Myristicaceen.

Nova Acta Acad. C. L. C. G. Nat. Cur. Vol. LXVIII Tab. VI.

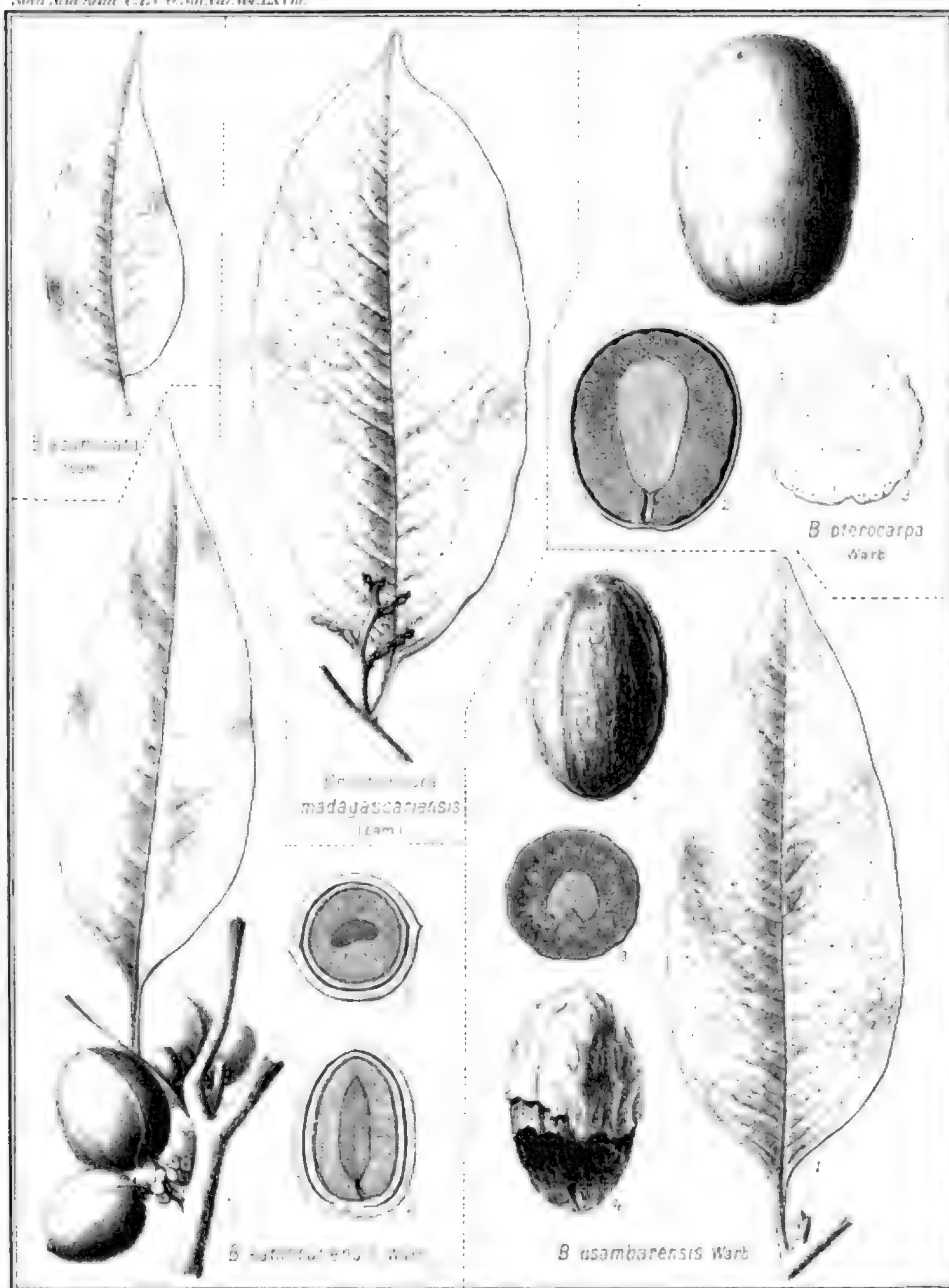


J. Pohl ad nat. lith. Druck: Meisenbach Riffarth & Co. Berlin.

O. Warburg: Monographie der Myristicaceen



O. Warburg: Monographie der Myristicaceen



O Warburg Monographie der Myristicaceen

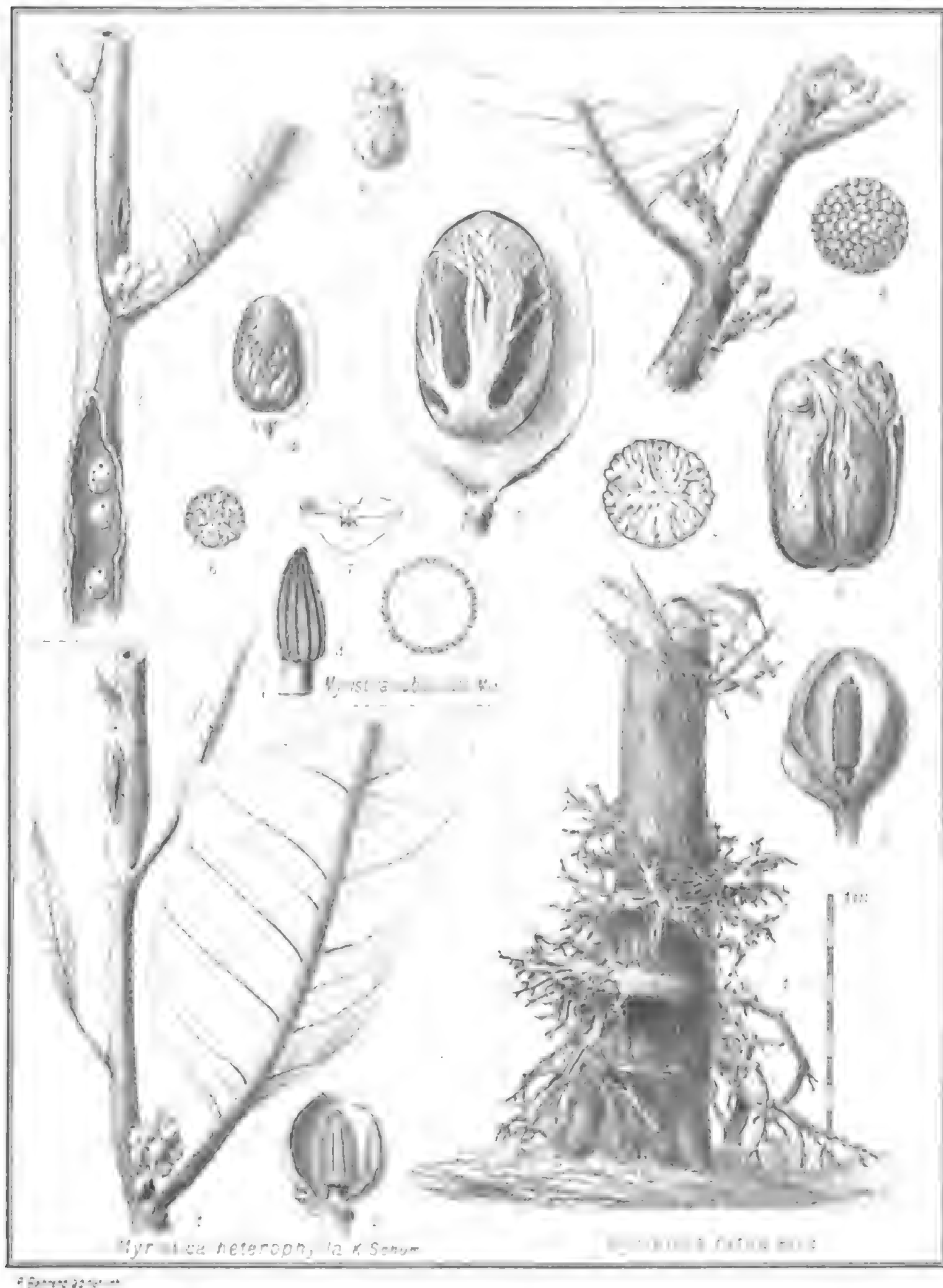
Pycnanthus Kombo (Baill.)

P. Schweinfurthii Warb.

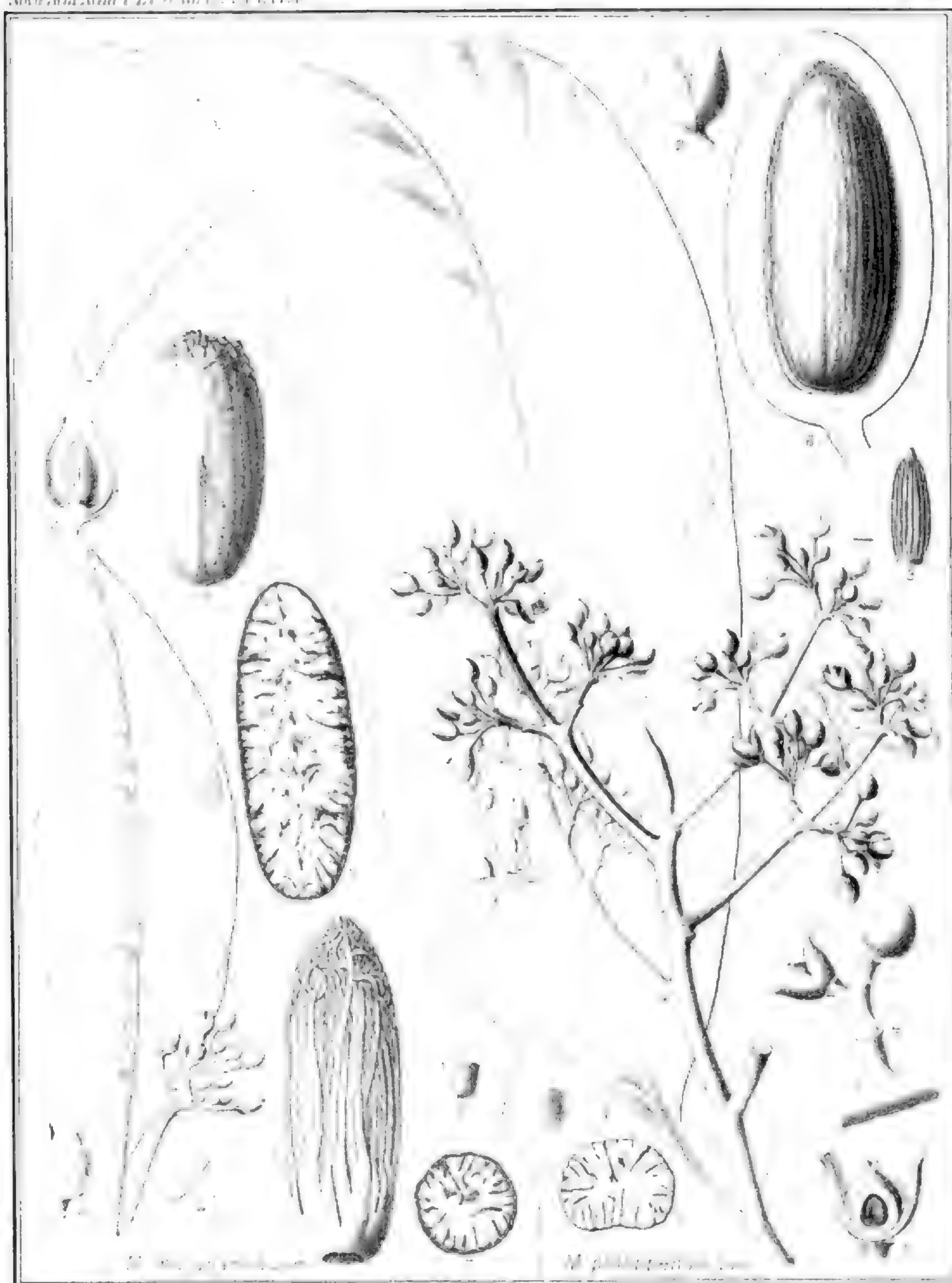
Coelocaryon Preussii Warb.

J. Pohl ad nat. lith.

O. Warburg. Monographie der Myristicaceen



O. Warburg: Monographie der Myristicaceen.



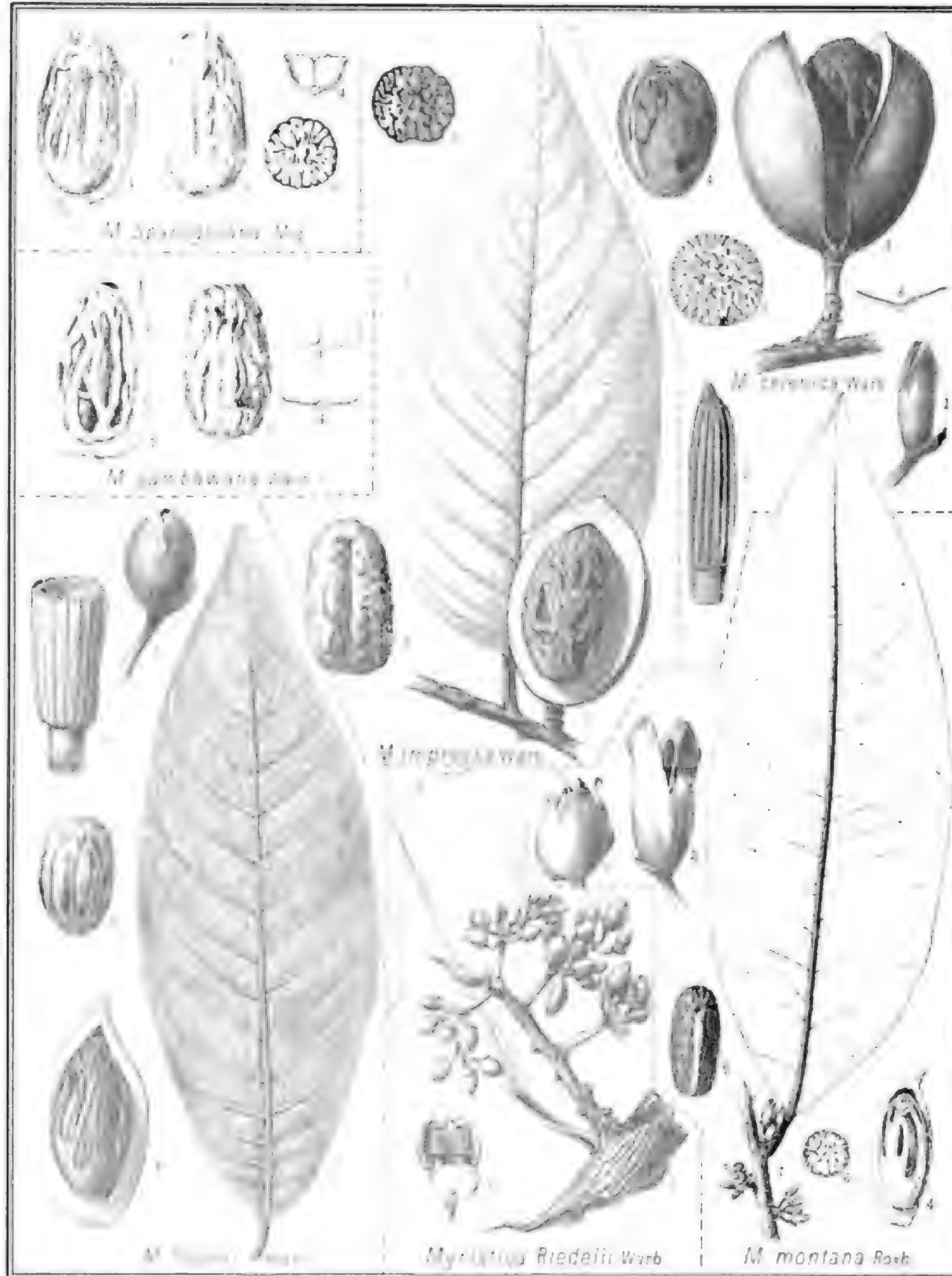
O. Warburg, Monographie der Myristicaceen.



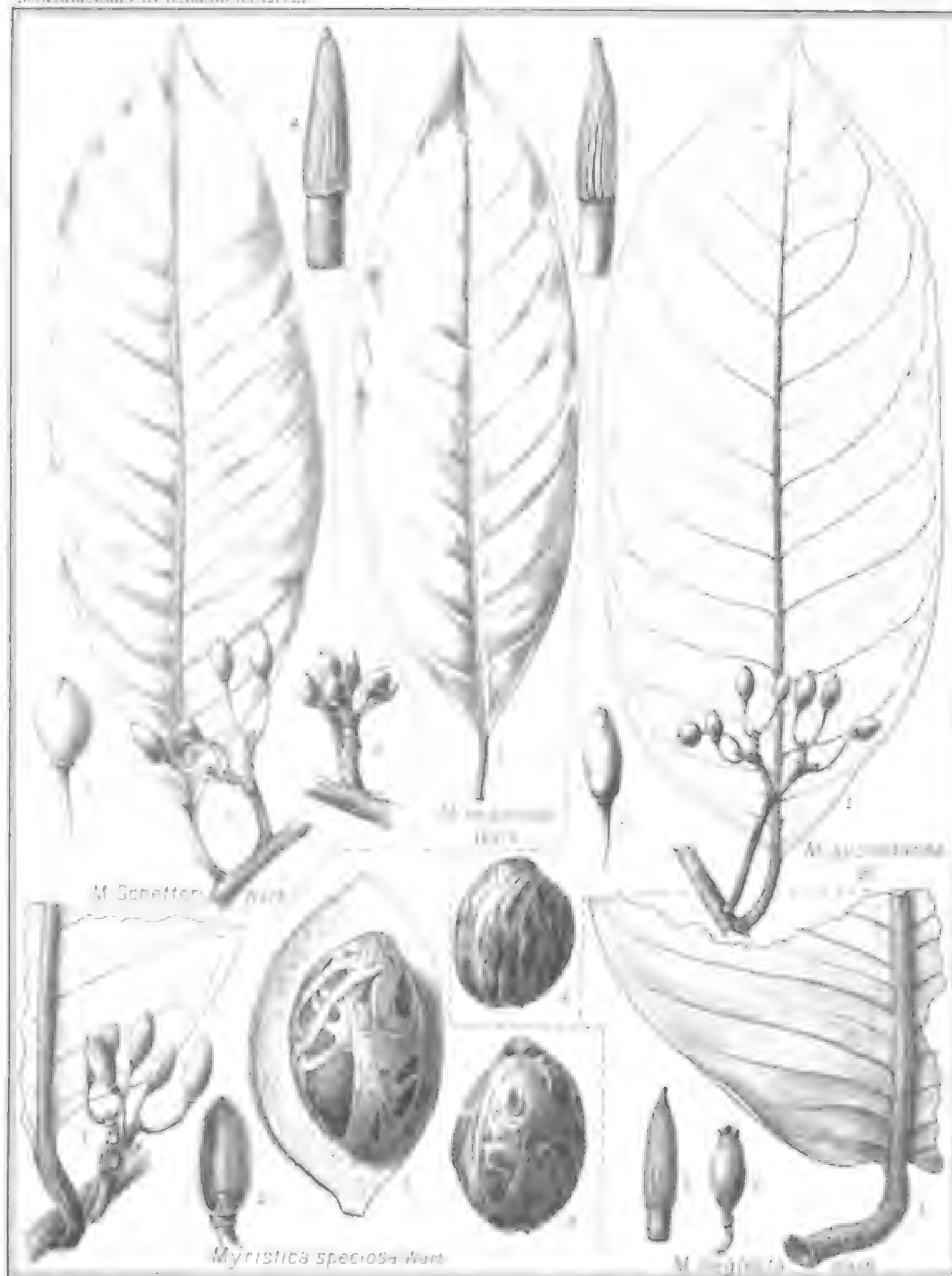
O Warburg Monographie der Myristicaceen



O. Warburg Monographie der Myristicaceen



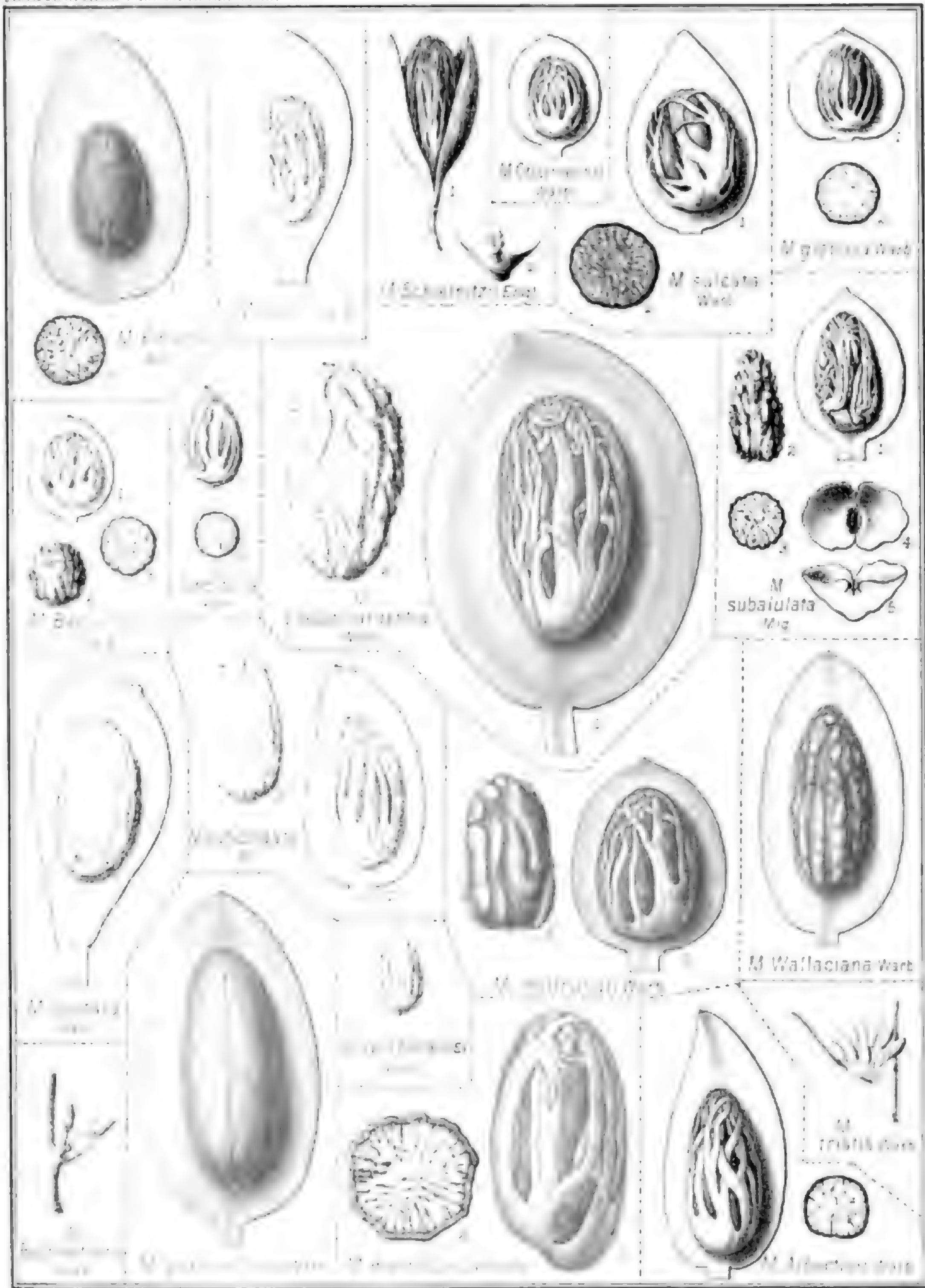
O Warburg Monographie der Myristicaceen



O. Warburg Monographie der Myristicaceen



O Warburg Monographie der Myristicaceen


M. falcata Warb.
M. subaulata Miq.
M. Wallaciana Warb.



O. Warburg, Monographie der Myristicaceen.

H. macrocoma (Miq.)

H. Labillardieri Warb.

O. Warburg: Monographie der Myristicaceen.



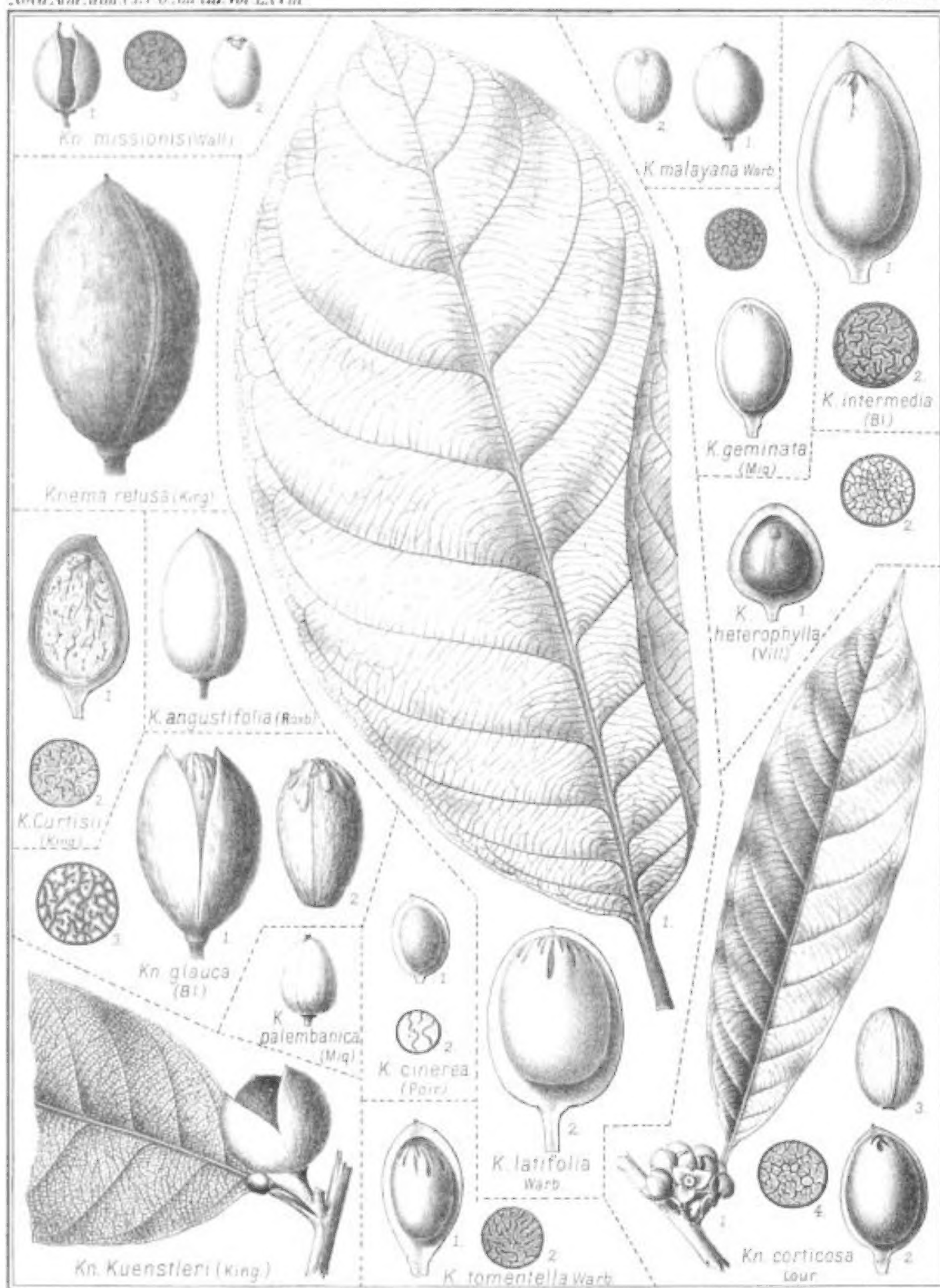
O Warburg Monographie der Myristicaceen



O Warburg. Monographie der Myristicaceen



O. Warburg Monographie der Myristicaceen



J. Pohl ad nat. lith.

O. Warburg. Monographie der Myristicaceen.


UNIVERSITY OF CALIFORNIA DAVIS
3 1175 01206 2652

Folgende von der Akademie herausgegebene Bände der NOVA ACTA sind durch die Buchhandlung von Wilh. Engelmann in Leipzig zu beziehen:

Band LXVII				Halle	1896.	4°.
„ LXVI				„	1896.	4°.
„ LXV				„	1896.	4°.
„ LXIV				„	1895.	4°.
„ LXIII				„	1895.	4°.
„ LXII				„	1894.	4°.
„ LXI				„	1894.	4°.
„ LX				„	1894.	4°.
„ LIX				„	1893.	4°.
„ LVIII				„	1893.	4°.
„ LVII				„	1892.	4°.
„ LVI				„	1891.	4°.
„ LV				„	1891.	4°.
„ LIV				„	1890.	4°.
„ LIII				„	1889.	4°.
„ LII				„	1888.	4°.
„ LI				„	1887.	4°.
„ L				„	1887.	4°.
„ XLIX				„	1887.	4°.
„ XLVIII				„	1886.	4°.
„ XLVII				„	1885.	4°.
„ XLVI				„	1884.	4°.
„ XLV				„	1884.	4°.
„ XLIV				„	1883.	4°.
„ XLIII				„	1882.	4°.
„ XLII				„	1881.	4°.
„ XLI P. II				„	1880.	4°.
„ XLI P. I				„	1879.	4°.
„ XL				„	1878.	4°.
„ XXXIX				Dresden	1877.	4°.
„ XXXVIII				„	1876.	4°.
„ XXXVII				„	1875.	4°.
„ XXXVI				„	1873.	4°.
„ XXXV				„	1870.	4°.
„ XXXIV				„	1868.	4°.
„ XXXIII		(= N. F. Bd. XXV)		„	1867.	4°.
„ XXXII	P. II	(= „ „ „ XXIV	Abth. 2)	„	1867.	4°.
„ XXXII	P. I	(= „ „ „ XXIV	Abth. 1)	„	1865.	4°.
„ XXXI		(= „ „ „ XXIII)		„	1864.	4°.
„ XXX		(= „ „ „ XXII)		„	1864.	4°.
„ XXIX		(= „ „ „ XXI)		Jena	1862.	4°.
„ XXVIII		(= „ „ „ XX)		„	1861.	4°.
„ XXVII		(= „ „ „ XIX)		„	1860.	4°.
„ XXVI	P. II	(= „ „ „ XVIII	Abth. 2)	Breslau und Bonn	1858.	4°.
„ XXVI	P. I	(= „ „ „ XVIII	Abth. 1)	„ „	1857.	4°.
„ XXV	P. II	(= „ „ „ XVII	Abth. 2)	„ „	1856.	4°.
„ XXV	P. I	(= „ „ „ XVII	Abth. 1)	„ „	1855.	4°.
„ XXIV	Spl.	(= „ „ „ XVI	Spl.)	„ „	1854.	4°.
„ XXIV	P. II	(= „ „ „ XVI	Abth. 2)	„ „	1854.	4°.
„ XXIV	P. I	(= „ „ „ XVI	Abth. 1)	„ „	1854.	4°.
„ XXIII	Spl.	(= „ „ „ XV	Spl.)	„ „	1856.	4°.
„ XXIII	P. II	(= „ „ „ XV	Abth. 2)	„ „	1852.	4°.
„ XXIII	P. I	(= „ „ „ XV	Abth. 1)	„ „	1851.	4°.
„ XXII	Spl.	(= „ „ „ XIV	Spl.)	„ „	1852.	4°.
„ XXII	P. II	(= „ „ „ XIV	Abth. 2)	„ „	1850.	4°.
„ XXII	P. I	(= „ „ „ XIV	Abth. 1)	„ „	1847.	4°.
„ XXI	Spl.	(= „ „ „ XIII	Spl.)	„ „	1846.	4°.
„ XXI	P. II	(= „ „ „ XIII	Abth. 2)	„ „	1845.	4°.
„ XXI	P. I	(= „ „ „ XIII	Abth. 1)	„ „	1845.	4°.
„ XX	P. II	(= „ „ „ XII	Abth. 2)	„ „	1844.	4°.
„ XX	P. I	(= „ „ „ XII	Abth. 1)	„ „	1843.	4°.
„ XIX	Spl. II	(= „ „ „ XI	Spl. 2)	„ „	1841.	4°.
„ XIX	Spl. I	(= „ „ „ XI	Spl. 1)	„ „	1843.	4°.
„ XIX	P. II	(= „ „ „ XI	Abth. 2)	„ „	1842.	4°.
„ XIX	P. I	(= „ „ „ XI	Abth. 1)	„ „	1839.	4°.
„ XVIII	Spl. II	(= „ „ „ X	Spl. 2)	„ „	1841.	4°.
„ XVIII	Spl. I	(= „ „ „ X	Spl. 1)	„ „	1841.	4°.
„ XVIII	P. II	(= „ „ „ X	Abth. 2)	„ „	1838.	4°.
„ XVIII	P. I	(= „ „ „ X	Abth. 1)	„ „	1836.	4°.
„ XVII	Spl.	(= „ „ „ IX	Spl.)	„ „	1836.	4°.
„ XVII	P. II	(= „ „ „ IX	Abth. 2)	„ „	1835.	4°.
„ XVII	P. I	(= „ „ „ IX	Abth. 1)	„ „	1835.	4°.